Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'ACTUACIÓ:

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
BAIX EBRE	PAÜLS

CONCA:

EBRE

ENS REDACTOR:	ÀREA:
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE	SANEJAMENT

CODI PEP:	CODI DEL PROGRAMA DE MESURES:	CLAU DEL CONVENI:
LSA.00038/03.P	C1.104	CV18000927

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA):

2.691.811,00 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annexos:
  - Annex 03 – Topografia
  - Annex 05 – Geotècnia
  - Annex 22 – Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Pressupost

Barcelona, Setembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

46328974M JOAQUIN LLAGOSTERA (C:Q2867009I)

Firmado digitalmente por 46328974M JOAQUIN LLAGOSTERA (C:Q2867009I)
Fecha: 2022.11.28 18:15:45 +01'00'

38787413Y JOSE SECANELL (R: A08646226)
2022.11.24 13:20:18 +01'00'

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

ALCARRIA ESCRIBANO, MARTA (FIRMA)

Firmado digitalmente por ALCARRIA ESCRIBANO, MARTA (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=43541409V, sn=ALCARRIA, givenName=MARTA, cn=ALCARRIA ESCRIBANO, MARTA (FIRMA)
Fecha: 2022.11.24 12:50:15 +01'00'

Sgt. Marta Alcarria Escribano
Enginyera Industrial
META ENGINEERING, SA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annex 1. Resum de les característiques principals
- Annex 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent
- Annex 3. Topografia
- Annex 4. Estudi d'alternatives
- Annex 5. Geotècnia
- Annex 6. Determinació de cabals
- Annex 7. Estudi d'inundabilitat
- Annex 8. Traçat
- Annex 9. Reportatge fotogràfic
- Annex 10. Camí d'accés
- Annex 11. Càlculs de procés
- Annex 12. Càlculs hidràulics
- Annex 13. Càlculs estructurals
- Annex 14. Edificació
- Annex 15. Càlculs elèctrics
- Annex 16. Automatització i control
- Annex 17. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
- Annex 18. Processos constructius
- Annex 19. Pla d'obra
- Annex 20. Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
- Annex 21. Pla de control de qualitat
- Annex 22. Estudi de seguretat i salut
- Annex 23. Expropiacions
- Annex 24. Serveis afectats
- Annex 25. Estudi d'explotació.
- Annex 26. Mesures d'eficiència energètica.
- Annex 27. Recanvis, manual de muntatge i d'explotació
- Annex 28. Document Ambiental
- Annex 29. Afeccions a llera pública, espais d' interès natural
- Annex 30. Afeccions a Zona Marítimo-Terrestre

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- Annex 31. Pla de gestió de residus
- Annex 32. Justificació de preus
- Annex 33. Pressupost per a coneixement de l'administració.
- Annex 34. Actes de reunions
- Annex 35. Estudi Hidrogeològic
- Annex 36. Informes resposta de diversos organismes

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

- Índex de plànols.
- Plànols.

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

- Banc de preus.
- Amidaments auxiliars.
- Amidaments.
- Quadre de preus núm. 1.
- Quadre de preus núm. 2.
- Pressupost parcial.
- Resum del pressupost.
- Últim full.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE 1
3. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE SANEJAMENT ACTUAL 1
4. DADES DE PARTIDA 2
4.1. POBLACIÓ 3
4.2. CABALS 3
4.3. CÀRREGUES CONTAMINANTS 4
4.4. CARACTERITZACIÓ DE L'EFLUENT 4
4.5. CARACTERÍSITIQUES DE L'EMPLAÇAMENT 4
4.5.1. Topografia 5
4.5.2. Geologia i geotècnia 5
5. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 7
5.1. DELIMITACIÓ DE LA CONCA I OBTENCIÓ DE CABALS 7
5.2. MODEL HIDRÀULIC EN HEC-RAS DEL BARRANC DE LO TOLL 7
6. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS 7
6.1. EBAR 7
6.2. EDAR 7
7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 8
7.1. CARACTERÍSITQUES DE LA NOVA EBAR 8
7.1.1. Modificacions de la xarxa de clavegueram existent 8
7.2. CARACTERÍSITQUES DE LA NOVA XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA 9
7.3. CARACTERÍSITQUES DE LA NOVA EDAR 9
7.4. IMPLANTACIÓ 10
7.5. FASES CONSTRUCTIVES 10
7.6. CÀLCULS HIDRÀULICS 11
7.7. LÍNIA PIEZOMÉTRICA 11
7.8. TRAÇAT EN PLANTA 12
7.9. TRAÇAT EN ALÇAT 12
8. ESTUDI HIDROGEOLÒGIC 12
9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS 13
9.1. COL·LECTORS EN ALTA 13
9.1.1. Descripció de la traça 13
9.1.2. Seccions tipus 13
9.1.3. Arquetes de ventosa i desguàs 14
9.2. ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS 14
9.3. EDAR: LÍNIA D'AIGUA 15
9.3.1. Recepció i alleugeridor general 15
9.3.2. Pretractament 15
9.3.3. By-pass de biològic 16
9.3.4. Selector anòxic 16
9.3.5. Tractament biològic 16

9.3.6. Decantació secundària 16
9.3.7. Font de presentació i mesura de cabal i obra de sortida 17
9.3.8. Aigua de serveis 17
9.4. EDAR: LÍNIA DE FANGS 17
9.4.1. Recirculació i purga de fangs 17
9.4.2. Espessidor de fangs 18
9.5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL 18
9.5.1. Instal·lacions elèctriques 18
9.5.2. Plaques solars 18
9.5.3. Automatització i control 19
9.6. URBANITZACIÓ, SERVEIS AUXILIARS I ACABATS 21
9.6.1. Xarxa de drenatges i pluvials 21
9.6.2. Paviments 21
9.6.3. Edificis 21
9.6.4. Grup electrogen 21
9.7. ENLLUMENAT EXTERIOR 21
9.8. ENLLUMENAT INTERIOR 21
10. RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 22
10.1. BASES DE DISSENY 22
10.2. CONDICIONANTS 22
10.3. UNITATS CONSTRUCTIVES 22
11. ESCOMESES 24
11.1. ESCOMESA ELÈCTRICA 24
11.2. ESCOMESA AIGUA POTABLE 24
12. AFECCIÓNS AL SISTEMA DE SANEJAMENT 24
12.1. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA 24
12.2. AFECCIONS A ZONA PEIN, XN2000 I ENPE 24
12.3. AFECCIONS A ZMT 24
13. DOCUMENT AMBIENTAL 24
13.1. TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE 24
13.2. RESUM DE L'ESTUDI AMBIENTAL 24
14. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 25
15. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 25
15.1. EXPROPIACIONS 25
15.2. SERVEIS AFECTATS 25
16. ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 26
17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 26
18. TERMINI D'EXECUCIÓ 26
19. REVISIÓ DE PREUS 27
20. SEGURETAT I SALUT 27
21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 27
22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA 28
23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 28

1. ANTECEDENTS

Paüls és un municipi de la comarca del Baix Ebre que compta amb 549 habitants. Se situa a l'oest de la comarca, al límit amb la Terra Alta. El terme municipal consta de 43,8 km^2 de superfície, més de la meitat, exactament 23,8 km^2, estan declarades Parc Natural dels Ports.

El municipi de Paüls presenta a l'actualitat un sistema de sanejament deficient. Les aigües negres generades pel nucli urbà són recollides per una xarxa de clavegueram que les transporta per gravetat i les aboca al barranc Lo Toll, en un punt d'abocament, sense rebre cap tipus de tractament.

L'any 2000 el Parlament Europeu i el Consell de la Unió Europea estableixen en la Directiva 2000/60/CE el marc comunitari d'actuació per a la protecció de les aigües superficials continentals, les aigües de transició, les aigües costaneres i les aigües subterrànies. Atenent a aquestes previsions legals relatives a la planificació, l'Agència Catalana de l'Aigua va treure a concurs la "Concessió d'Obra Pública per a la Redacció del Projecte, Construcció i Explotació, de les instal·lacions de sanejament d'aigües residuals urbanes a la Conca de l'Ebre".

El concurs va ser adjudicat a la *UTE HIDROWATT S.A. – TAUicesa – CAID S.L.*, amb data maig de 2003. No obstant, les obres associades al projecte no es van efectuar.

L'any 2009 es redacta el "Nou Projecte Constructiu de l'EDAR de Paüls" elaborat per l'empresa *SBS Simon i Blanco, S.L.P.* que tenia per objecte definir l'abast de les obres per a la construcció de la nova EDAR de Paüls amb una capacitat de depuració de 150 m^3/d.

El projecte no es va dur a terme i atès el període de temps transcorregut es detecta la necessitat de disposar d'un projecte actualitzat, tant en qüestions de població de disseny com en solucions d'alternatives d'emplaçament i de procés.

En base a l'indicat, en data desembre de 2019 el Consell Comarcal del Baix Ebre en el seu paper d'Administració actuant resol adjudicar a META ENGINEERING, S.A. (Abans *AUDINGINTRAESA S.A.).* la redacció del "Projecte Constructiu de Sanejament i Depuració de Paüls".

2. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

És objecte del projecte la definició i valoració de les obres necessàries de construcció d'una nova planta de tractament i projecció de la xarxa de col·lectors en alta del nucli de Paüls amb la finalitat dels següents objectius:

- Proporcionar la solució idònia respecte a la línia de procés, dimensionant les unitats que conformen l'estació depuradora, per a absorbir les variacions estacionals que pugui patir el municipi.
- Dotar a la xarxa de sanejament del municipi d'un sistema de col·lectors en alta capaç d'absorbir les aigües negres generades i transportar-les a la nova EDAR.
- Realitzar la correcta distribució dels diversos elements de l'estació depuradora atenent a la seqüència lògica del procés, a les característiques topogràfiques i geotècniques del terreny i a l'obtenció d'una fàcil i eficaç explotació amb unes despeses de manteniment de tot el sistema de sanejament reduïts.
- Dotar a les instal·lacions de la flexibilitat suficient per a facilitar les maniobres d'operació.
- Projectar l'estació depuradora de manera que formin un conjunt harmònic, tant pel que fa als equipaments com a l'acabat dels edificis, integrant l'EDAR dins dels terrenys disponibles.

Aquestes actuacions presenten un objectiu clar: permetre donar sortida i tractament a totes les aigües negres abocades actualment al barranc Lo Toll procedent del nucli de Paüls, de tal manera que amb això s'aconsegueixi el grau de depuració necessari fins a complir amb els límits exigits per la normativa legal per al seu abocament a llera pública.

3. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE SANEJAMENT ACTUAL

El municipi de Paüls es troba a l'extrem nord-occidental del Baix Ebre, entre les estivacions dels Ports de Tortosa, a la capçalera del barranc de les Fonts, afluent de l'Ebre. El nucli urbà es troba en un turó amb un fort pendent, fet que caracteritza l'orografia del municipi.

El nucli compta amb un alt valor ecològic i paisatgístic degut, entre altres factors, a què una superfície considerable del terme municipal forma part del Parc Natural dels Ports, que revesteix una singular importància donada la seva remarcable diversitat biològica.

Paüls disposa d'una xarxa de clavegueram on a l'actualitat les aigües residuals generades per la zona oest del municipi són recollides en una arqueta ubicada a la capçalera del Barranc Lo Toll (veure Figura 1).

Figura 1. Ubicació arqueta connexió xarxa clavegueram en baixa (zona oest)

La resta de les aigües del nucli urbà són recollides en una segona arqueta ubicada al costat d'unes antigues instal·lacions de tractament en desús. Aquesta darrera troneta rep les aigües procedents de la zona septentrional del municipi i la connexió del col·lector de l'arqueta 1, recepcionant així totes les aigües residuals del nucli. El sistema de tractament existent consta d'una sèrie de tancs de formigó, i que es troba by-passat no havent entrat en servei mai. La troneta de recepció de la totalitat de les aigües (arqueta 2) i les instal·lacions de tractament existents sense servei poden visualitzar-se a la Figura 2 adjunta.

Així doncs, les aigües són abocades al Barranc Lo Toll sense rebre cap tipus de tractament.

Figura 2. Sistema de sanejament actual

Cal destacar que al nucli de Paüls existeix una Cooperativa de producció d'oli que es troba operativa durant els mesos de novembre a març. Les aigües residuals generades per la Cooperativa no es troben, a l'actualitat, connectades a la xarxa en baixa del municipi abocant directament i de manera independent, a llera. En base a això, no es tindrà en consideració el cabal generat per la Cooperativa en el cabal de disseny de les futures instal·lacions de sanejament.

El nou sistema de sanejament del municipi haurà de constar d'uns col·lectors en alta, influent i efluent i d'un sistema de tractament que permeti assolir uns límits d'abocament al Barranc Lo Toll d'acord amb les limitacions legals establertes a la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

4. DADES DE PARTIDA

Per tal de verificar els requeriments de tractaments futurs de la instal·lació i adoptar uns paràmetres de disseny adequats, s'ha efectuat un estudi poblacional, que inclou aspectes de creixement i estacionalitat, així com un estudi de cabals de les aigües residuals que es generen, a partir de les esmentades dades de població i dels consums d'aigua potable.

La metodologia a seguir per a l'obtenció dels paràmetres de disseny és la següent.

- Recull de la informació existent (demogràfica, urbanística, consums...).
- Anàlisi de l'esmentada informació.
- Establiment de la població actual i recollida de dades dels planejaments urbanístics vigents i/o previstos.
- Càlcul dels cabals de disseny, a partir de les dotacions actuals del municipi i dels consums d'aigua potable.
- Determinació de la càrrega contaminant.

Per tal de desenvolupar aquesta metodologia s'han consultat les següents fonts bàsiques d'informació:

- Informació demogràfica del municipi.
- Consums d'aigua potable del municipi.
- Activitats principals del municipi.
- Campanya analítica específica per a la caracterització de l'afluent dut a terme en el marc del present projecte.

- Informació obtinguda dels projectes previs redactats referents al sanejament del municipi de Paüls.

4.1. POBLACIÓ

L'avaluació de la població a la què ha de donar servei l'EDAR de Paüls s'ha realitzat a través de les dades facilitades per l'Ajuntament del municipi i les extretes del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) del terme municipal de Paüls. Atenent al creixement urbanístic previst al municipi, s'estableixen dos estats temporals:

- Estat actual. L'àmbit de disseny de la planta corresponent al tractament de les aigües residuals generades pel municipi de Paüls, d'acord amb la població estable i les activitats establertes (població flotant).

- Estat futur. L'àmbit de disseny de tot el sistema, incloent el creixement poblacional previst per als propers 20 anys, respecte la data del projecte. I que correspon a un 75% de les previsions de creixement urbanístic del municipi.

Analitzant i contrastant les previsions de creixement urbanístic indicades al POUM amb l'Ajuntament de Paüls es confirma que a nivell municipal hi ha intenció de realitzar noves construccions urbanístiques que suposaran un augment de la població del municipi en els propers 20 anys, però que les indicades al POUM resulten ser força ambicioses. Així doncs, per tal que el nou sistema de sanejament pugui donar servei tant a la població estable actual, com la flotant, com la futura ja sigui estable o flotant, es considerarà una previsió de creixement futur del 75 % respecte a les indicades al POUM.

Destacar que en l'actualitat, al nucli de Paüls existeixen una sèrie d'establiments dedicats al sector serveis. Aquests establiments aflueix un públic que fa ús de les seves instal•lacions, i per tant, s'ha de considerar alhora de comptabilitzar la població a la que ha de donar servei qualsevol de les instal·lacions municipals. Es considera que aquesta població només es troba en el municipi durant els caps de setmana i els dies festius. Aquesta població flotant i l'arribada al municipi de gent del poble que no hi viu habitualment però que retorna en els períodes vacacionals, fa que es puguin diferenciar al llarg de l'any dos estats temporals:

- Temporada alta, de juny fins a l'agost i els mesos de gener i desembre, i caps de setmana.

- Temporada baixa, la resta de mesos de l'any (de febrer a maig i de setembre a novembre).

Considerant aquests quatre àmbits temporals, d'acord amb el planejament vigent del municipi de Paüls, el nou sistema de sanejament satisfarà els sostres actuals i futurs previstos, establint-se la següent població de disseny:

Taula 1. Població de disseny

	Població disseny	
	Temporada Baixa	**Temporada Alta**
Estat Actual	549	669
Estat futur	777	897

4.2. CABALS

A partir de la població indicada, per a la determinació del cabal de disseny de les futures instal·lacions de sanejament, s'analitza, d'una banda, el consum d'aigua potable del municipi que permetrà determinar la dotació per habitant i dia i, de l'altra es realitza una campanya d'aforament i anàlisi específica recollint les mostres en punt d'abocament principal.

Taula 2. Cabals obtinguts segons metodologia de càlcul

	Cabals obtinguts (Estat Actual)	
	s/ Consum aigua potable	**s/ Campanya aforament**
Cabal mig diari	105 m^3/d	94 m^3/d

En base a aquests resultats obtinguts, i amb la intenció de dotar a les noves instal·lacions d'un cert marge de seguretat, tal i com queda especificat a l'annex 6, es consideraran per a cadascun dels estats d'anàlisi i temporalitat, els següents cabals de disseny:

Taula 3. Cabal de disseny adoptat.

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
CABAL MIG DIARI ADOPTAT	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33

Pel que fa als cabals de procés, el factor punta de cabal per al dimensionament del procés biològic de l'EDAR s'ha pres 2 vegades el cabal mig mentre que el factor de cabal màxim o cabal a pretractament s'ha fixat en 3 vegades el cabal mig. Pel que fa al col·lector influent aquest es dimensionarà per a un cabal de dilució considerat en 3 vegades el cabal mig per tractar-se d'un sistema de bombament, i que permetrà establir la cota del vessador de l'EDAR i que alleugerirà el cabal influent que excedeixi aquest

cabal màxim. A la següent taula es resumeixen les dades de cabal bàsiques per al dimensionament de l'EDAR:

Taula 4. Cabals de procés de la nova EDAR

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabal diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient de cabal de dilució	-	3			
Cabal de dilució	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal màxim (a pretractament)	-	3			
Cabal màxim a pretractament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal punta a biològic	-	2			
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67

4.3. CÀRREGUES CONTAMINANTS

En base a les dades obtingudes de la campanya analítica realitzada en el marc del present projecte, s'observa com les aigües residuals abocades actualment a llera són aigües pròpiament urbanes i per tant poden ser tractades mitjançant un sistema biològic de tractament.

A la taula següent queden indicades les càrregues contaminants considerades de disseny (veure annex 6. Determinació de cabals):

Taula 5. Càrregues contaminants de disseny.

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO_5	460
DQO	864
MES	315
Nt	79
Pt	8

D'acord amb els cabals indicats a la Taula 3 del present document i les càrregues contaminants de disseny indicades a la taula anterior, s'obté la següent població equivalent:

Taula 6. Càlcul de la població equivalent de disseny.

		Estat Futur i Temporada alta
Cabal de disseny	m^3/d	200
DBO_5 de disseny	mg/l	460
POBLACIÓ EQUIVALENT*	**hab eq**	**1.533**

(*)Nota: Població equivalent calculada a partir de la dotació de 60 g DBO_5/ (d·hab eq.) establerta per la Directiva 91/271//CEE de 21 de maig sobre tractament d'aigües residuals urbanes.

4.4. CARACTERITZACIÓ DE L'EFLUENT

Les característiques de l'efluent venen determinades per la Directiva del Consell de la unió Europea 91/271/CEE del 21 de maig de 1991, transposat en el Reial Decret 509/1996 de 15 de març sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

Per a poblacions amb menys de 10.000 habitants equivalents, i atenent a què l'EDAR abocarà al barranc Lo Toll que en base a la informació de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre no es tracta de zona sensible, segons Directiva, els paràmetres de contaminació han de complir els següents valors:

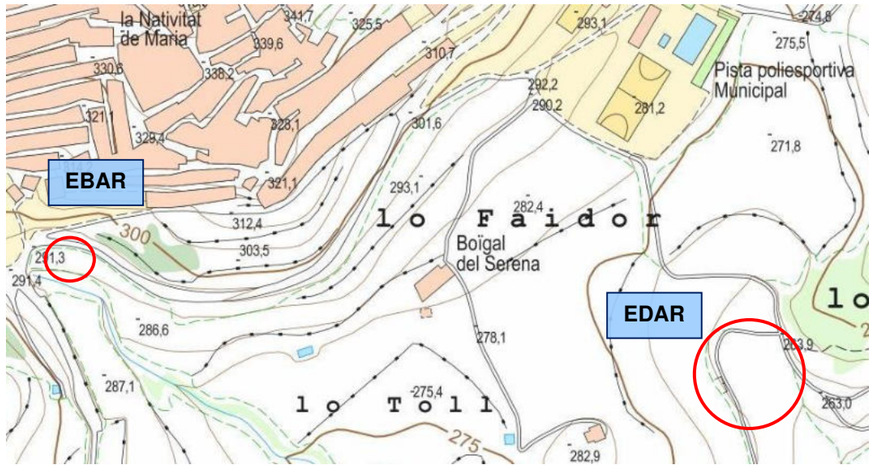
Taula 7. Qualitat de l'efluent a obtenir.

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO_5	≤ 25
DQO	≤ 125
MES	≤ 35

4.5. CARACTERÍSITIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

El nou sistema de sanejament i depuració de Paüls es troba integrat per una estació de bombament d'aigües residuals, ubicada en una parcel·la propera a la carretera TV-3541 i a la capçalera del Barranc Lo Toll (Coordenades UTM X=280.995,4; Y=4.533.206,6) que recollirà les aigües de la totalitat del municipi i les enviarà mitjançant un col·lector d'impulsió fins a la parcel·la de nova EDAR, amb coordenades UTM: X=281.332,17 ; Y= 4.533.130,1.

Figura 3. Emplaçament de l'EBAR i L'EDAR dins del terme municipal de Paüls



4.5.1. Topografia

Per tal de definir espacialment i geomètricament la zona d'espai en el que s'implantaran les obres previstes, s'ha dut a terme un aixecament topogràfic de l'àmbit de projecte.

S'han implementat de forma permanent 3 bases de replanteig mitjançant claus d'acer tipus spit.

Taula 8. Identificació de les bases topogràfiques

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
P1	280965.177	4533203.606	291.277
P2	280975.744	4533228.338	292.076
P3	281066.308	4533193.772	294.128

Se'ls hi ha donat coordenades mitjançant un receptor GPS connectat a la xarxa de posicionament universal Smartnet, obtenint-se les seves UTM dins de les toleràncies màximes fixades.

Seguidament s'ha realitzat l'aixecament topogràfic, fent servir una estació total robotitzada. S'han obtingut així les coordenades dels punts que són d'interès per a la definició de les obres contingudes al present projecte, és a dir, línies de trencament del terreny, límits de camins, canvis de paviment, registres i fites de serveis existents, perímetres dels camps, arquetes existents, etc...

Per aixecar topogràficament la totalitat de l'àmbit de projecte s'han radiat un total de 1.835 punts.

Els aparells empleats han estat els següents:

- GPS GS016 Leica per l'establiment de coordenades UTM a les bases
- Estació robotitzada TCRP1201-R1000 Leica, per a la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.

A l'*Annex 3.Topografia* s'inclou l'estudi topogràfic complert.

4.5.2. Geologia i geotècnia

Introducció

L'estudi geològic geotècnic s'ha dividit en tres fases: En una primera fase s'ha dut a terme un anàlisi detallat de la informació geològica, geotècnica i hidrogeològica existent, tant de bibliografia com de projectes antecedents, realitzant a continuació un reconeixement geològic de superfície de l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa l'estudi. En una segona fase, es va programar una campanya de prospecció geotècnica (cales geotècniques) per tal de complementar tota la informació prèvia.

Finalment, en una tercera fase i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'han avaluat els diferents paràmetres geotècnics, procedint a l'elaboració del present estudi.

Campanya geotècnica

La campanya de prospecció ha consistit en els següents treballs:

- Excavació de 4 cales mecàniques amb presa de mostres de sòl per identificació i caracterització geotècnica.
- 19 Assajos de laboratori.

Descripció geològica

La zona d'actuació del present projecte es troba a la població de Paüls, situada a la zona sud de la Serralada Prelitoral, als Ports de Beseit.

A gran escala, l'àmbit de l'estudi es troba on la Serralada Prelitoral entra en contacte amb el límit de la Conca de l'Ebre i les proximitats de l'entroncament de la Serralada Ibèrica en la seva branca aragonesa. Per la banda sud es presenta la Depressió de Tortosa, reomplerta per dipòsits quaternaris que emmascaren un important accident, que amb direcció NNE-SSW posa límits a la Serralada Prelitoral i el Maestrat a les seves zones meridionals.

Els materials més antics de la zona corresponen al Triàsic, en les seves fàcies Muschelkalk y Keuper. Localitzats en els nuclis de les estructures anticlinals o a favor de discontinuïtats importants.

A sobre d'aquests es disposa una potent sèrie calco-dolomítica amb petites intercalacions margoses d'edat juràssica. El cretàcic aflora de forma discontinua.

Els materials que afloren a l'àrea d'influència del sector estudiat es troben formats principalment per materials Mesozoics, predominantment Triàsics i Juràssics i que corresponen a les Lutites vermelles del Triàsic mitjà, i les calcàries corresponents al Triàsic inferior (Fàcies Muschelkalk).

Litologia

Les unitats cartografiades en les diferents referències bibliogràfiques i que afloren a la zona d'estudi són les següents:

- Tm3: Dolomies de gra fi i bancs de calcàries. Triàsic mitjà-superior
- Tm2: Gresos i argiles. Triàsic mitjà-superior.
- Tm1: Calcàries micrítiques. Triàsic inferior.

Nivell freàtic

No s'ha detectat la presència d'aigua en cap de les quatre cales realitzades.

Unitats geotècniques

En base a la informació procedent de la campanya d'assaigs de reconeixement del terreny, la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi i els resultats dels assaigs de laboratori, s'han diferenciat **tres unitats** des del punt de vista geotècnic.

A continuació es descriuen les unitats de forma resumida:

Unitat Tv: Terra vegetal. Aquesta unitat està formada per sorres de gra fi i fragments de calcàries amb restes vegetals. Presenta un gruix mitjà de 35 cm.

Unitat Q: Quaternari col·luvial. Unitat formada per ariles llimoses de color vermellós. Presenta un gruix variable, que pot arribar a fer 1,5 m. Es considera que és un sòl adequat amb una compacitat baixa a mitja.

Unitat Ca: Roques calcàries. Substrat rocós de la zona d'estudi, pot presentar una capa superficial alterada.

Els paràmetres representatius d'aquestes unitats a partir dels quals s'han realitzat els càlculs es troben a les taules següents:

Taula 9. Paràmetres geotècnics associats a la unitat Q.

PARÀMETRES GEOTÈCNICS				
UNITAT	DENSITAT γ *kg/m³*	COHESSIÓ C' *MN/m²*	ANGLE FREGAMENT Φ' º	MÒDUL ELASTICITAT E' *MN/m²*
Q	1.900	0,04	25	15

Taula 10. Paràmetres geotècnics de la Unitat Ca.

UNITAT Ca					
Densitat	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Resistència a tracció*	*Resist. compre. simple*	*Mòdul de Elasticitat*
γ	*C'*	*Φ'*	q_t	q_u-	*E'*
kg/m³	*MN/m²*	º	*MN/m²*	*MN/m²*	*MN/m²*
2.500	1,78	23,5	0,1	1,65	3.900

Estabilitat de les excavacions

Els talussos temporals de les excavacions es poden executar amb un angle estable de 1H:2V, fins a 3 metres d'alçada. A partir d'aquesta alçada s'haurà de construir una berma de com a mínim 1 metre.

Estructures

S'han estudiat les diferents estructures a construir de forma individual en funció de la seva geometria i del perfil del terreny sobre el que es recolzen que canvia segons la seva ubicació dins de la parcel·la.

Taula 11. Dimensions i paràmetres de càlcul per a les fonamentacions de les estructures.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Estació de bombament	5,10 x 2,40 m	+287,10 – Ca	5,3	4.400.000
	5,50 x 2,25 m	+287,10 – Ca	5,3	4.300.000
Arqueta d'entrada	2,0 x 1,60 m	+263,85 – Q	2,9	9.700
Pretractament	5,50 x 3,20	+263,3 – Q	1,8	36.000
Selector	2,20 x 2,20 m	+261,5 – Q	2,6	33.000
Reactor biològic i decantador secundari	Φ 11,8 m	+259,35 – Ca	5,3	19.700.000

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Font de presentació	4,50 x 1,60 m	+261,50 – Ca	5,3	4.000.000
Mesurador de cabal	3,10 x 1,90 m	+261,0 – Ca	5,3	4.100.000
Obra de sortida	1,80 x 0,70	+244,26 – Q	4,6	7.800
	1,80 x 0,40	+224,26 – Q	6,0	6.800
Arqueta de recirculació i purga	3,50 x 2,75 m	+258,30 – Ca	5,3	14.500.000
	2,20 x 1,55 m	+261,80 – Ca	5,3	12.500.000
Espessidor de fangs	Φ 4,6 m	+262,59 – Q	1,8	12.600
Edifici	12,85 x 4,55 m	+263,55 – Q	2,8	12.500
	5,10 x 4,55 m	+263,55 – Q	2,0	12.500

5. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

El Barranc de Lo Toll forma part de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre. S'ha consultat el web de la Confederación Hidrográfica del Ebro i s'ha comprovat que no es disposa de cap planificació de l'espai fluvial a l'entorn del Barranc de Lo Toll.

5.1. DELIMITACIÓ DE LA CONCA I OBTENCIÓ DE CABALS

Aplicant el mètode racional s'obtenen els cabals pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys, que corresponen a les zones amb probabilitat d'inundació alta, mitja i baixa respectivament, tal i com indica la taula a continuació:

Taula 12. Cabals de disseny per l'estudi d'inundabilitat per la Conca del Barranc de Lo Toll

Període de retorn (T) (anys)	Q (m^3/s)
10	1,61
100	4,27
500	6,86

5.2. MODEL HIDRÀULIC EN HEC-RAS DEL BARRANC DE LO TOLL

Amb la finalitat de comprovar la inundabilitat del Barranc Lo Toll al marge del propi espai fluvial, es duu a terme una modelització hidràulica del curs utilitzant el model matemàtic de règim gradualment variat HEC-RAS.

El model matemàtic de règim gradualment variat HEC-RAS es tracta d'un model hidràulic unidimensional creat per la USACE (*United States Army Corps of Engineers*) que es basa en la resolució de l'equació de l'energia.

Pel present cas, s'observa que cap de les instal·lacions a implantar al present projecte es troba en risc d'inundació, tal i com s'estableix a *l'Annex 7. Estudi d'inundabilitat*. Així doncs, es conclou que ni la nova EBAR, ni els col·lectors ni la nova depuradora es trobaran dins de zona inundable per a un període de retorn de T=100 anys i T=500 anys.

6. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS

6.1. EBAR

L'accés a les instal·lacions de bombament es realitzarà des de la carretera TV-3541 (Camí de Sant Roc), a l'alçada del revolt que permet l'accés al municipi.

El camí d'accés serà de paviment de formigó amb una amplada mínima de 3m, i amb un sobreample que permeti el gir dels camions quan accedeixin a l'EBAR.

La secció del paviment de formigó serà

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Rodadura	25 cm	Paviment de formigó HM-30
Base	10 cm	Formigó de neteja

6.2. EDAR

El camí d'accés objecte del present Projecte inicia el seu recorregut a l'extrem nord-est de la Pista Poliesportiva Municipal de Paüls. Actualment, des d'aquest punt, un camí d'ample variable discorre fins l'actual parcel·la de la futura EDAR.

Amb l'objectiu de millorar la circulació i maniobrabilitat de camions cisterna que haurien d'accedir a les instal·lacions de l'EDAR, es preveu condicionar el camí per tal de pavimentar-lo i augmentar la seva amplada fins als 4 m, millorant el traçat en aquells trams on la topografia ho permet, i respectant el creuament amb altres camins que intersequen actualment el camí d'accés a aprofitar. Els camions cisterna que hauran d'accedir a l'EDAR seran camions lleugers rígids, d'una longitud d'11 m aproximadament, i tenen la funció de recollir els residus sòlids i els fangs. El camí d'accés presenta una longitud aproximada de 250 metres.

Donat que els pendents d'aquest camí són elevats (arribant al 18% en alguns trams), s'ha optat per una secció de formigó, que té millor durabilitat, especialment front a episodis de pluges intenses, i l'acabat

texturat o raspallat permet una millor adherència paviment-pneumàtic en pendents elevats que altres tipus de ferms.

Així, la secció de ferms escollida consta dels següents components:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Rodadura	15 cm	Paviment de formigó HM-20
Base	30 cm	Sòl adequat

Sobre el paviment de formigó s'aplicarà un reg de curat C60 B3/B2 CUR.

Els entroncaments de camins que intersequin amb el camí d'accés es realitzaran amb una transició fins a 30 cm de sòl adequat.

7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

7.1. CARACTERÍSITQUES DE LA NOVA EBAR

Així doncs, el nou sistema de sanejament de Paüls, constarà d'una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que recollirà, desbastarà i impulsarà la totalitat de les aigües residuals de Paüls fins a la nova EDAR.

Atenent a la proximitat de la ubicació de la nova EBAR al nucli urbà, es projectarà una EBAR totalment soterrada de manera que únicament seran visibles els quadres elèctrics i el sistema d'extracció i elevació dels equips de bombament, que es col·locaran de manera que quedin el màxim d'integrats amb l'entorn.

Així, la nova estació de bombament projectada estarà formada per les següents unitats constructives:

- Pou de desbast i alleugeridor
- Arqueta d'aïllament i by-pass
- Cambra de bombes
- Cambra de vàlvules

7.1.1. Modificacions de la xarxa de clavegueram existent

La xarxa de clavegueram en baixa existent del municipi de Paüls, tal i com s'ha esmentat amb anterioritat recull totes les aigües residuals urbanes generades al municipi en una arqueta ubicada en una zona totalment atalussada (X= 281.054,13; Y=4.533.172,13) (veure Figura 4).

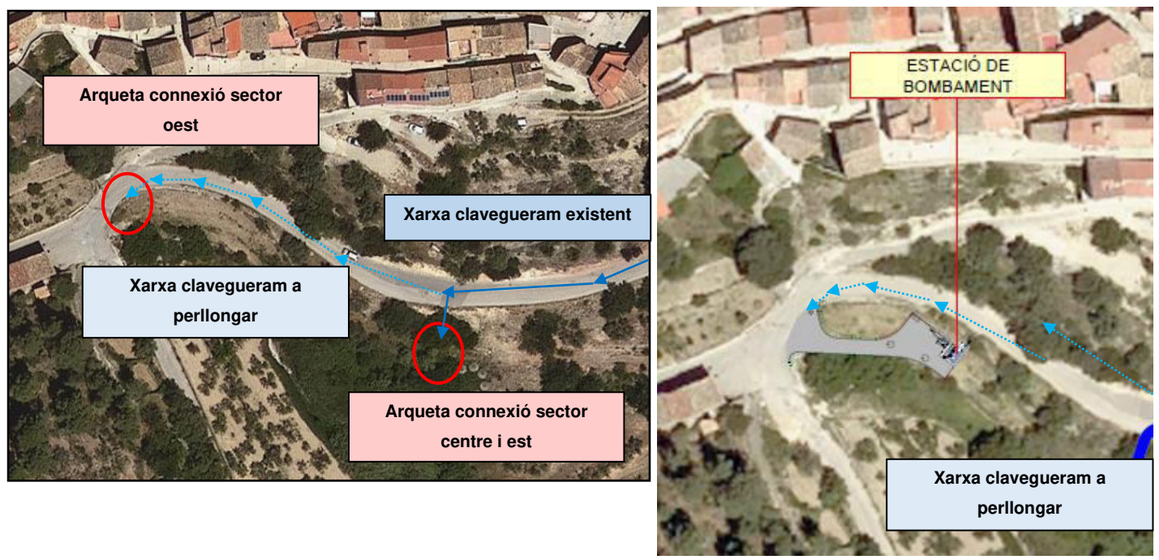
Figura 4. Arqueta de connexió de la totalitat de les aigües negres de Paüls existent

La seva ubicació, en una zona molt abrupta i de difícil accés, impedeix la construcció de la nova EBAR en una parcel·la propera a dita arqueta. Per aquest motiu, el Consell Comarcal del Baix Ebre i l'Agència Catalana de l'Aigua acorden construir les noves instal·lacions de bombament en una zona més planera, que facilitarà tant les tasques d'operació i manteniment de les instal·lacions, la seva accessibilitat i minimitzarà el cost d'execució associat principalment al moviment de terres. Aquesta ubicació implicarà la necessitat de modificar lleugerament la xarxa de clavegueram en baixa.

Aquesta modificació consistirà en interceptar la xarxa de clavegueram del municipi que recull les aigües del sector est i part central del nucli i que, discorre pel Camí de Sant Roc (TV-3541), i donar-li continuïtat pel mateix fins a l'arqueta existent que recull les aigües del sector oest (X= 280.975,13; Y=4.533.216,54). Aquesta arqueta caldrà recréixer-la i remodelar-la per tal d'aconseguir que es trobi al nivell de la pavimentació del camí d'accés i es permeti la connexió esmentada.

A continuació, es mostra la ubicació de dites arquetes i l'esquema de la modificació de la xarxa de clavegueram:

Figura 5. Modificació de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre del municipi)



7.2. CARACTERÍSITQUES DE LA NOVA XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA

A l'actualitat les aigües residuals de Paüls són abocades al Barranc Lo Toll sense rebre tractament, en un únic punt d'abocament, tal i com pot observar-se a al figura següent:

Figura 6. Localització del punt d'abocament a llera

Un cop modificada la xarxa de clavegueram existent dels sector est i centre, totes les aigües residuals generades es connectaran a la nova estació de bombament mitjançant un col·lector de gravetat de DN 400 i PEAD, que seguirà parcialment la traça del col·lector existent de la xarxa de clavegueram de la zona occidental del nucli.

Així doncs, es projecta una nova xarxa de sanejament en alta, que interceptarà els col·lectors de la xarxa en baixa i, es construirà una nova estació de bombament que mitjançant un col·lector d'impulsió farà arribar les aigües fins a la nova EDAR.

El nou col·lector d'impulsió es dissenya per al cabal màxim establert per a l'estat futur i temporada alta, i es comprova el seu funcionament hidràulic per als altres estats temporals establerts. Es tractarà d'un col·lector de PEAD llis, PN 10, 110 mm de diàmetre nominal i de 525,70 m de longitud. Aquest col·lector abocarà les aigües en una arqueta d'entrada ubicada dins de la parcel·la de la nova EDAR.

Un cop a la planta depuradora les aigües seran tractades fins a aconseguir els límits legals establerts per al seu abocament a llera pública. L'abocament a llera d'aquestes aigües depurades es realitzarà mitjançant un col·lector en alta de gravetat de 400 mm de diàmetre nominal i polietilè d'alta densitat corrugat.

El nou col·lector efluent tindrà una longitud de 164,73 m de longitud i atenent al desnivell existent entre la parcel·la i el punt d'abocament al Barranc lo Toll, discorrerà amb un pendent màxim del 3% i amb pous de caiguda.

7.3. CARACTERÍSITQUES DE LA NOVA EDAR

La planta depuradora projectada serà suficient per tractar les aigües residuals tant de l'escenari actual com de l'escenari futur, perllongant-se així, el seu període de servei fins a 20 anys (any horitzó el 2041). A més a més s'ha previst la reserva d'espai d'una segona línia de tractament que pugui assolir el cabal generat més enllà d'aquest any horitzó en la mateixa parcel·la de l'EDAR.

La planta estarà formada per una línia d'aigua que disposarà d'un pretractament compacte, un tractament primari (selector), i tractament secundari; mentre que la línia de fangs s'integrarà per un sistema d'espessiment de fangs que posteriorment caldrà portar a deshidratar a l'EDAR de Tortosa-Roquetes o planta depuradora que l'Administració consideri adient.

El nou tractament biològic es basa en un procés de fangs activats i baixa càrrega, i on mitjançant un sistema de reactor biològic-decantador secundari concèntrics i mescla completa les partícules es dispersaran de manera immediata al volum del tanc biològic ja que aquest sistema consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el tanc.

Com s'ha esmentat amb anterioritat, el tractament biològic es complementarà amb una etapa prèvia de pretractament amb eliminació de sòlids, sorres i greixos, i un sector anòxic que permetrà controlar la proliferació de bactèries filamentoses, en cas necessari.

Els fangs secundaris, extrets de la decantació secundària, s'espessiran per gravetat, per acabar recollits i transportats fins a un altra EDAR, per al seu posterior tractament.

Així, de manera resumida les unitats de procés de la planta projectada seran les següents:

- Arqueta d'entrada i alleugeridor general de planta.
- Pretractament compacte (desbast de fins i dessorrador-desgreixador)
- Selector anòxic.
- Reactor biològic – Decantador secundari concèntrics (configuració "ou ferrat")
- Sistema d'aeració
- Mesura de cabal i sortida d'aigua tractada
- Recirculació externa de fangs
- Purga de fangs en excés i surants
- Sistema d'espessiment per gravetat.
- Arqueta recollida de fangs espessits.
- Sistema de reutilització de les aigües com a aigua de serveis.

La planta disposarà d'equips redundants a totes les unitats per garantir el funcionament en qualsevol situació. La concepció de l'estació depuradora s'ha dissenyat atenent una seqüència lògica del procés, les característiques topogràfiques i geotècniques del terreny i l'obtenció d'una fàcil i eficaç explotació, amb despeses de manteniment i energètiques reduïdes. S'ha tingut en compte, a més el fàcil accés a tots els aparells i l'harmonia amb l'entorn.

7.4. IMPLANTACIÓ

La parcel·la on s'implantarà la futura planta de tractament de les aigües disposa d'una gran superfície, alhora que presenta un fort desnivell entre la zona nord i sud de la mateixa. Aquesta es troba dividida en diversos bancals separats per murs de pedra seca que fa, que tot i què la superfície és extensa, la ocupació de la totalitat de la parcel·la sigui inviable, d'una banda per l'elevat cost associat al moviment de terres que implicaria i de l'altra a la dificultat d'accessibilitat (vials amb pendent pronunciat) a les unitats constructives que es poguessin implantar en la zona més al sud.

Així doncs, les noves untats de procés s'emplaçaran principalment en el primer bancal de la parcel·la.

7.5. FASES CONSTRUCTIVES

Les obres a executar s'han dividit en 17 fases constructives, diferenciades en funció de la naturalesa dels treballs que la conformen i de la seva interrelació en el temps, tal i com s'especifica a la planificació d'obra que recull l'annex 19.

La seqüència proposada és la següent:

- Fase inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra, i aprovació dels equips electromecànics i materials.
- Fase I: Modificació de la xarxa de clavegueram existent.
- Fase II: Execució de l'estació de bombament
- Fase III: Execució col·lector impulsió sota la carretera TV-3541-Camí de Sant Roc (0+000 a 0+280)
- Fase IV: Execució col·lector impulsió camí de terres (0+280 a 0+370)
- Fase V: Execució col·lector impulsió sota camí d'accés a l'EDAR (0+370 a 0+525,70)
- Fase VI: Execució de l'arqueta de ventosa
- Fase VII: Execució de l'arqueta de desguàs
- Fase VIII: Execució del camí d'accés a l'EDAR
- Fase IX: Condicionament del terreny de l'EDAR.
- Fase X: Construcció de l'obra d'entrada, pretractament, selector anòxic i tractament biològic.
- Fase XI: Construcció de l'espessidor de fangs i arqueta de fangs.
- Fase XII: Construcció de l'edifici de control, de bufadors i quadres elèctrics.
- Fase XIII: Construcció de font de presentació, mesura de cabal i pou de sortida.

- Fase XIV: Execució del col·lector efluent i obra de sortida.
- Fase XV: Instal·lacions elèctriques, d'automatització i control.
- Fase XVI: Urbanització de l'EDAR.
- Fase XVII: Proves i posada en funcionament de les instal·lacions, i repassos finals d'obra.

7.6. CÀLCULS HIDRÀULICS

A l'annex 12. *Càlculs hidràulics* es presenten els càlculs realitzats tant del col·lector d'impulsió general com del col·lector efluent de gravetat.

Es dissenyen els col·lectors i l'obra civil de l'estació de bombament i estació depuradora per al cabal màxim de l'estat futur i temporada alta i els equips electromecànics per al cabal màxim de l'estat actual i temporada alta, amb la finalitat de no sobredimensionar-los, el que provocaria una mala regulació hidràulica de les instal·lacions i un consum energètic excessiu.

A continuació es resumeixen les dades principals hidràuliques de les instal·lacions:

Taula 13. Disseny hidràulic de la conducció d'impulsió (col·lector influent)

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Cabal diari disseny	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal màxim	m^3/h	16,25	18,75	14,58	16,67
Longitud	m	525,70			
Diàmetre interior de la conducció	mm	96,8 (DN 110)			
Velocitat de circulació	m/s	0,68	0,68	1,02	1,02

Taula 14. Disseny hidràulic de la conducció de gravetat (col·lector efluent)

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Dades de partida					
Cabal mig de disseny diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig de disseny horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal màxim de circulació	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
PEAD DN 400. i màxima= 3%					
Longitud	m	164,73			
Diàmetre interior de la conducció	mm	342 (DN 400)			
Coeficient de manning	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Calat	%	5 (Qmig)	7 (Qp)	8 (Qp)	9 (Qp)
Velocitat circulació	m/s	0,91	1,13	1,23	1,28

7.7. LÍNIA PIEZOMÉTRICA

Els nivells líquids de la línia piezomètrica de l'EDAR venen determinats per la cota de sortida del col·lector d'aigua tractada fins al Barranc Lo Toll. Per a la determinació de la cota d'abocament s'ha considerant el calat en la llera corresponent a un episodi d'avinguda de 10 anys de període de retorn (+244,26) més un resguard, situant l'abocament a la cota 245,10. El cabal considerat per al seu càlcul és el d'arribada a la planta en l'escenari futur i temporada alta, atenent a què es tracta del cabal màxim i més desfavorable hidràulicament.

El col·lector d'impulsió arribarà a l'EDAR a una arqueta d'entrada on trencarà càrrega i les aigües seran recepcionades. Les aigües seran elevades i entraran a aquesta troneta a la cota +265,90. En aquest sentit s'ha realitzat un encaix hidràulic de la resta del perfil de la depuradora per a permetre el seu funcionament per gravetat en les diferents unitats de procés.

A l'annex 12. *Càlculs hidràulics* es presenten els càlculs realitzats i els valors obtinguts per la línia piezomètrica, recollint-se a continuació les cotes més significatives:

Taula 15. Cotes línia piezomètrica EDAR

	Cota
	m
Rasant del col·lector d'arribada d'aigua bruta DN 110	265,90
Cota de l'alleugeridor general de planta	265,84
Nivell líquid màxim al pretractament	265,73
Nivell líquid màxim al pou de by-pass de biològic	264,47
Cota del by-pass del tractament biològic	264,50
Nivell líquid màxim al reactor biològic	264,40
Nivell líquid màxim al decantador secundari	263,97
Nivell líquid a la font de presentació	262,52
Nivell líquid al pou de sortida de planta	261,87
Rasant a la descàrrega del col·lector efluent	245,10
Nivell líquid al Barranc Lo Toll pel Q_{10}	244,26

7.8. TRAÇAT EN PLANTA

La traça del col·lector d'impulsió influent (DN 110mm) s'ha realitzar al llarg del 100% de la seva longitud per terrenys de titularitat pública amb l'objectiu de minimitzar les afeccions a la població durant el decurs de l'obra i la necessitat de realitzar expedients expropiatoris.

Destacar que el 54 % del col·lector d'impulsió discorre per zona urbana davant dels 46 % que discorre per camins de terra. D'aquests i durant els darrers 148,8 m (62 %) circula sota el camí d'accés a l'EDAR.

D'altra banda, però, el col·lector efluent de gravetat (DN 400 mm) circularà durant 80 m (48,6 %) dins de la pròpia parcel·la de l'EDAR, per seguir després, durant 84,73 m, en direcció al Barranc lo Toll pels límits de finques privades degut a la inexistència de camins públics.

A més a més, en la traça de tots dos col·lectors s'ha tractat de reduir al màxim el nombre de creuaments i paral·lelismes de les noves conduccions amb els serveis existents.

7.9. TRAÇAT EN ALÇAT

La premissa principal de la definició en alçat de la conducció d'impulsió és anar seguint l'orografia del terreny, evitant una profunditat excessiva del col·lector (màxim 2-2,5 m).

El punt alt s'ha resolt mitjançant la instal·lació d'una ventosa trifuncional, i el punt baix mitjançant una arqueta de desguàs.

El col·lector de gravetat, s'ha definit en alçat seguint d'igual manera la orografia del terreny, però assegurant sempre:

- Limitació dels pendents mínims al 0,5 % per evitar al màxim sedimentacions en les canonades.
- Limitació dels pendents màxims a 3,00 % per tal d'evitar unes velocitats excessives amb els cabals de dimensionament i deteriorament del col·lector per fregament.
- Disposició de pous de registre mínimament espaiats 50 m i d'una manera més freqüent en zones amb desnivells importants. En els casos que ha estat necessari s'han instal·lat pous de caiguda, per tal d'anar salvant els desnivells del terreny de forma gradual.
- Recobriment mínim de 1,00 m en totes les canonades.
- A nivell hidràulic per al cabal màxim de disseny, s'ha considerat que la secció mullada sigui com a màxim un 75% de la secció de la canonada. En base a complir amb aquest requeriment hidràulic s'ha projectat un col·lector de 400 mm de diàmetre.

8. ESTUDI HIDROGEOLÒGIC

L'abocament previst a l'EDAR de Paüls se situa directament a sobre d'un massís calcari amb abundants discontinuïtats i processos de carstificació que li confereixen unes característiques hidrogeològiques favorables a la infiltració directa i en els trams més favorables. Aigües avall de l'abocament aquest massís rocós es troba parcialment recobert per sediments quaternaris granulars de baixa a mitjana entitat drenants a l'aqüífer.

El procés d'infiltració de les aigües de l'abocament està en funció del grau de fissuració existent i es poden estimar valors de $3 \cdot 10^{-2}$ a $7 \cdot 10^{-5}$ m/s al sistema de fractures i de 10^{-5} a 10^{-10} m/s a la matriu rocosa, mentre que els valors de permeabilitat dels materials de fons de vall presenten valors de $1.6 \cdot 10^{-6}$ a $3.7 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Les característiques topogràfiques i geomorfològiques indicarien que la infiltració de l'efluent es realitzaria directament pel sistema de fractures del massís rocós i indirectament pels materials de fons de vall del barranc del Salt els quals no presenten prou entitat com per a produir un grau de depuració total.

Les característiques litològiques existents en el punt d'abocament indiquen que es produiria la depuració total a la zona no saturada del massís rocós, d'uns 110 a 115m, i que en el cas d'una infiltració contaminant directa a l'aqüífer aquesta necessitaria un màxim de 250 a 270 m per a la seva depuració total. En aquest es detecta un pou inactiu dins d'aquest potencial radi d'influència aquesta distància i on caldria tenir dispositius de vigilància i control de la contaminació en situacions normals i per possibles abocaments incontrolats i/o accidentals.

9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

9.1. COL·LECTORS EN ALTA

9.1.1. Descripció de la traça

9.1.1.1 Col·lector d'impulsió

El nou sistema de sanejament de Paüls, comença en la arqueta de recepció de la totalitat de les aigües residuals de la xarxa de clavegueram en baixa, un cop desviades i transportades fins a la mateixa les aigües procedents del sector est i centre del municipi. D'aquesta arqueta sortirà un col·lector de DN 400 que es desviarà i entrarà per gravetat a la nova estació de bombament.

De l'estació d'elevació sortirà un col·lector d'impulsió de DN 110 mm, cap a la nova depuradora de Paüls, discorrent al llarg del Camí de Sant Roc fins arribar a l'alçada del poliesportiu municipal, on la conducció fluirà en sentit sud, vorejant la pista esportiva, per un camí innominat de terres fins a arribar a la parcel·la de l'EDAR.

La longitud total del tram d'impulsió serà de 525,70 m.

Atent a les característiques topogràfiques pròpies del municipi de Paüls, el perfil longitudinal del col·lector a pressió presenta un punt alt (+299,45) al PK 0+220. A partir d'aquest punt, el col·lector podria discorre per gravetat fins a la parcel·la de l'EDAR però això implicaria la necessitat de construir un bombament de capçalera a planta. En base a això i atenent a què la longitud de la traça del col·lector no es excessivament llarga es projecta que el col·lector d'impulsió es perllongui fins a l'entrada a l'EDAR. Amb l'objectiu d'assegurar el bon funcionament de la canonada d'impulsió s'instal·larà una ventosa trifuncional en el punt més alt que donarà garanties del bon funcionament de tota la instal·lació a pressió.

9.1.1.2 Col·lector de gravetat

Un cop les aigües han estat depurades se'ls ha de proporcionar sortida fins a llera pública. El pas del Barranc lo Toll pel sud del municipi, i a aproximadament a 85 m del límit sud de la parcel·la, fa que les aigües puguin abocar-se al mateix.

Així la traça del col·lector efluent (DN 400 mm) discorrerà per gravetat en sentit sud, primerament seguint un paral·lelisme amb el límit de la pròpia parcel·la de l'EDAR i després seguint per límits de finques agrícoles fins arribar al Torrent.

La longitud total del tram de gravetat serà de 164,73 m.

9.1.2. Seccions tipus

En funció de la ubicació de la canonada a instal·lar i a la seva fondària, s'han establert dos tipus de seccions transversals.

- Rasa tipus atalussada per canonada d'impulsió DN 110.
- Rasa tipus entibada per al col·lector de gravetat, DN 400.

L'amplada de la rasa atalussada serà de 0,70 m per al col·lector d'impulsió i es mantindrà atalussada fins a una alçada de 2,00 m, és a dir, al llarg de tota la seva traça.

A partir dels 2,00 m de profunditat, i al llarg de tota la traça del col·lector efluent, la rasa serà entibada i tindrà una amplada constant de 1,10 m.

La part atalussada presenta un talús d'inclinació provisional estable de 1H:2V.

Pel que fa als materials que la conformen, s'ha previst la següent seqüència tant per la canonada d'impulsió com de gravetat, des del fons fins a dalt:

- Llit, laterals i recobriment de la canonada de 15 cm de gruix, format per material granular de 0-3 mm.
- Rebliment amb terres adequades, compactades al 95% del PM
- Reposició del material superficial existent:
    - Àmbit rural (límit de finques): 25 cm de terra vegetal
    - Àmbit urbà (carretera TV-3541-Camí de Sant Roc): 75 cm d'esplanada tipus E2 +7 cm AC22 bin B50/70S +40 cm de tot -u artificial + 5 cm AC16 surf B50/70S.

En el darrer tram del col·lector d'impulsió aquest circularà sota el nou camí d'accés a l'EDAR, amb la qual cosa no es realitzarà la reposició del material superficial existent sinó que es realitzarà l'afermat adient, essent aquest 30 cm de base de sòl adequat, seguit de 15 cm de formigó HM-20 i una capa de reg de curat C60 B3/B2 CUR.

9.1.3. Arquetes de ventosa i desguàs

Tal i com abans s'ha esmentat, la canonada d'impulsió s'ha projectat seguint l'orografia del terreny, la qual cosa ha generat punts alts i baixos, en els quals s'han d'instal·lar els corresponents sistemes d'aeració i desguassos.

Per a evitar l'acumulació d'aire dins la conducció, es col·loquen ventoses trifuncionals en els punts geomètricament més elevats del traçat.

Taula 16. Arquetes de ventosa

VENTOSA					
PK	**DN**	**N terreny**	**N Rasant**	**A**	**B**
0+220	50	301,48	299,45	2,03	1,74

A: Distància entre terreny i rasant del col·lector d'impulsió.

B: Alçada de l'arqueta de ventosa

En el punt baix que presenta la conducció d'impulsió s'ha projectat una arqueta amb valvuleria de desguàs, amb objectiu de buidar la conducció, quan es requereixi.

Es tracta d'un pou de registre tipus de 120 cm de diàmetre amb una capa de 10 cm de grava de 5-15 mm compactada al 70%. Aquesta configuració permet que l'alçada de l'arqueta de desguàs pugui ser variable, depenent de la rasant de la canonada, tal i com es presenta a la següent taula:

Taula 17. Arquetes de desguàs

DESGUÀS				
PK	**DN**	**N terreny**	**N Rasant**	**A**
0+523,91	80	263,95	261,82	2,13

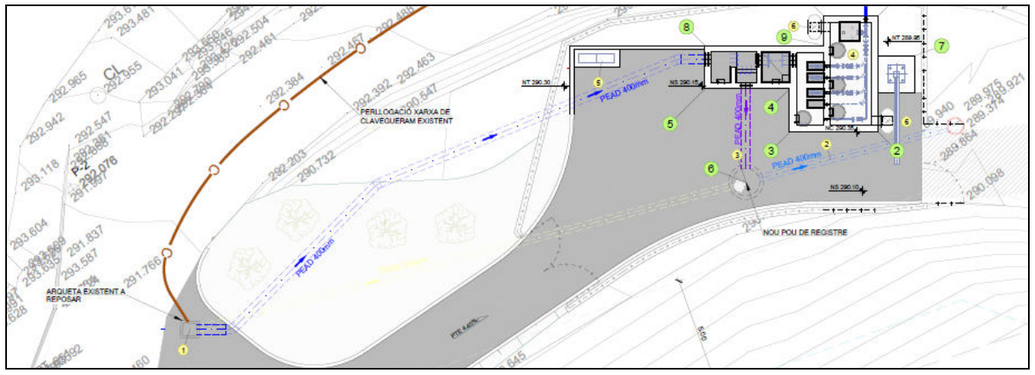
A: Distància entre terreny i rasant del col·lector d'impulsió.

9.2. ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS

L'estació de bombament es construirà soterrada, amb estructura executada "in situ" amb formigó armat. Les dimensions generals en planta són 7,60 x 5,10 m, mentre que la fondària de la sala de bombes és de 3,25 m. El formigó contemplat per l'estructura és HA-30/B/20/IV+Qb.

L'estació de bombament, constarà primerament d'un desbast manual i una arqueta d'aïllament del pou de bombament i by-pass. Un cop desbastada l'aigua, es regularà el cabal d'entrada a l'EBAR mitjançant un llavi sobreeixidor lateral, que permetrà alleugerir aquell cabal que sobrepassi els 3 Qmig de disseny. Es projectarà una nova canonada de by-pass de DN 400 mm que acabarà connectant amb el col·lector existent que aboca les aigües a llera pública sense tractar (veure Figura 7):

Figura 7. Xarxa de conduccions de l'estació de bombament



La cambra de bombes serà humida i disposarà d'espai suficient per a instal·lar tant el grup de bombament necessari per a cobrir les necessitats de l'estat actual, com disposarà de reserva d'espai per col·locar les bombes addicionals suficients per impulsar el cabal de l'escenari futur. Adjacent a la cambra de bombes es construirà una cambra seca de vàlvules on s'ubicarà també un calderí hidropneumàtic de 0,50 m^3 de capacitat per minimitzar l'efecte de cop d'ariet que es pot arribar a produir degut a l'aturada sobtada de les bombes, juntament amb una vàlvula de ventosa bifuncional instal·lada en la canonada d'impulsió. La ventilació d'aquesta sala es realitzarà de forma natural.

Així doncs, pel que fa a la configuració funcional, l'estació consta de les següents unitats:

- **Desbast**

  A l'entrada a l'estació de bombament l'aigua arribarà a una arqueta de desbast on s'instal·larà una reixa de barrots de 6 mm de llum de pas i neteja manual que evitarà l'arribada de matèries que puguin provocar l'obstrucció i desgast de les bombes.

  Aquesta reixa no s'instal·larà fins a la cota de coronació de l'arqueta sinó que es deixarà un espai lliure de pas, de manera que l'aigua pugui saltar per sobre de la reixa en cas d'obstrucció de la mateixa.

- **Alleugeridor general**

Un cop desbastades, les aigües passaran a una arqueta de by-pass general on mitjançant un llavi sobreeixidor i en base al que s'estableix al RD 1290/12 del Reglament de Domini Públic Hidràulic, en el es cita que les aigües poden ser abocades a llera en cas de pluja amb un factor de dilució de 1:3, és a dir, tot aquell cabal excedent de tres vegades el cabal mig establert, sobreeixirà per l'alleugeridor general i podrà ser abocat al Torrent Lo Toll.

Per evitar l'abocament de sòlids voluminosos a llera pública amb els cabals sobreeixits, es preveu la col•locació d'aquest llavi vessador i canonada de by-pass (DN 400 mm) un cop les aigües residuals han passat per el desbast previ.

- **Aïllament**

Seguidament, les aigües passaran a una arqueta d'aïllament que constarà d'una vàlvula de comporta i carret de desmuntatge de DN 400 mm. Aquesta vàlvula permetrà aïllar el pou de bombament en cas que sigui necessari realitzar tasques de manteniment dins del propi pou.

- **Pou de bombament**

Es projecta una cambra de bombament de 3,20 x 1,20 m, i 3,25 m de fondària, que disposarà d'espai suficient per instal·lar les unitats de bombament necessàries per a impulsar el cabal de disseny establert per a cadascun dels escenaris temporals i estacionalitat indicats.

Per a l'estat actual, s'ha considerat una configuració de funcionament de 2+1R, és a dir, dues bombes centrífugues submergides en servei més una addicional de reserva d'idèntiques característiques. Les bombes elevaran un cabal unitari de 9 m3/h i presentaran una alçada manomètrica de 14,39 mca. Cadascuna de les bombes disposarà d'un variador de freqüència a través del qual es regularà el cabal impulsat.

Pel que fa a l'escenari futur serà necessari instal·lar una nova bomba de la mateixa tipologia (model), amb un punt de funcionament de 9m^3/h i 18 mca. Així doncs, per a l'estat futur la configuració de funcionament serà de 3+1R.

Per a la fàcil extracció de les bombes instal·lades es col·locarà un braç ploma.

- **Cambra de vàlvules**

Adossada a la cambra de bombament es troba una cambra seca on s'instal·len les vàlvules i accessoris de les bombes. La cambra tindrà unes dimensions de 4,50 x 1,80 m, amb una cota de solera de 287,10.

Les conduccions d'impulsió de cada bomba són de DN 65, en acer inoxidable AISI 316L. Cada bomba compte amb una vàlvula de comporta de DN 65, una vàlvula de retenció de bola del mateix diàmetre, i amb un carret de desmuntatge per possibilitar les tasques de manteniment.

Del col·lector d'impulsió, de DN 100, es deriva una canonada de retorn al pou de bombes, destinada a realitzar el buidat de la canonada general d'impulsió. Cadascuna de les canonades particulars d'impulsió compte amb un manòmetre de glicerina, que permetrà comprovar el funcionament de les bombes.

- **Quadres elèctrics i grup electrogen**

Les instal·lacions de l'estació de bombament es completen amb els equips elèctrics i de control que han de permetre l'alimentació i comandament de les bombes i dels equips electromecànics associats. S'ha previst la instal·lació dels quadres elèctrics a la intempèrie ubicats en un lateral de la zona pavimentada que dona accés a les instal·lacions de bombament.

Per assegurar el funcionament de l'EBAR en cas de de fallada de la xarxa elèctrica, s'ha previst deixar reserva d'espai a la zona pavimentada suficient per allotjar un grup electrogen, en cas necessari.

9.3. EDAR: LÍNIA D'AIGUA

9.3.1. Recepció i alleugeridor general

El col·lector de sanejament en alta a pressió arribarà a l'estació depuradora i allà les aigües negres seran recepcionades en una arqueta amb alleugeridor general, on el col·lector d'impulsió trencarà càrrega. Aquest alleugeridor actuarà com a by-pass general de planta en cas de fallada i/o obturació del pretractament.

9.3.2. Pretractament

Un cop les aigües hagin perdut pressió fluiran per la resta d'unitats de procés per gravetat, passant a continuació i primerament cap al pretractament, que serà el procés físic que permetrà separar els sòlids més grollers.

Es tractarà d'un pretractament compacte integrat en un mateix equipament el sistema de desbast i de dessorrat-desengreixat.

L'aigua residual entrarà al sistema compacte per un canal, on passarà a través d'un tamís de fins de 3 mm de llum de pas i neteja automàtica. El residu sòlid generat s'extraurà a través d'un cargol transportador-compactador.

Seguidament l'aigua fluirà per un dessorrador. Aquí els sediments seran alliberats de matèria orgànica mitjançant un cargol, transportats en direcció oposada al flux. Al final del cargol horitzontal, les sorres cauran a un pou lateral des d'on seran extretes mitjançant un classificador de sorres.

El pretractament es complementarà amb un sistema d'aeració per un compressor i un sistema desgreixador que permetrà eliminar els greixos continguts a l'aigua per flotació.

Els residus generats al pretractament (desbast, classificador de sorres i separador de greixos) s'acumularan en contenidors independents.

9.3.3. By-pass de biològic

Un cop pretractades, les aigües circularan a un pou de registre amb sobreeixidor de formigó que realitzarà les funcions de by-pass del posterior tractament biològic. A través d'aquest by-pass es realitzarà l'alleugeriment de la diferencia del cabal pretractat (cabal màxim) i el cabal per al què s'ha dimensionat el tractament biològic (cabal punta).

9.3.4. Selector anòxic

Un cop les aigües han estat desbastades, podran circular cap a un selector anòxic o bé by-passar-lo mitjançant un joc de vàlvules.

El selector anòxic disposarà d'un volum de 6,14 m^3, serà de formigó armat i permetrà retenir l'aigua un temps de 22,12 min a cabal punta (estat futur i temporada alta).

Atenent a què el sistema de tractament de degradació de la matèria orgànica consistirà en un sistema de fangs activats tipus mescla completa, el nou selector anòxic permetrà si es necessari, tenir un bon control del possible efecte bulking que es pugui produir.

La baixa càrrega màssica d'entrada al reactor, pròpia d'aquesta tipologia de procés, pot provocar el proliferament de bactèries filamentoses de creixement lent de la família Nocardia, generant un fang molt fi i poc compacte de difícil decantabilitat que podrà controlar-se en aquest dipòsit selector, on s'afavorirà el creixement selectiu d'organismes formadors de flòculs en una primera fase del procés biològic, per tal de garantir un nivell elevat de càrrega màssica a concentracions d'oxigen dissolt controlades. Aquest selector rebrà l'afluent pretractat i la recirculació de fangs. Per evitar la decantabilitat dels sòlids en suspensió presents a l'aigua residual dins del propi selector es preveu la instal·lació d'un agitador que permetrà la homogeneïtzació continua de les aigües.

9.3.5. Tractament biològic

El tractament biològic de la planta es basarà en un sistema de fangs activats de baixa càrrega màssica (< 0,1 kg DBO5/kgMLSS•d). Aquest tractament constarà d'una línia de tractament i es dimensionarà per tractar fins a 2 vegades el cabal mig de la planta, i que permetrà donar servei a les necessitats de cabal tant de l'escenari actual com futur.

Es dissenya un sistema de fangs activats de mescla completa on l'aigua procedent del desbast passarà o bé a un selector anòxic en cas de tenir problemes de bulking, o bé directament al tanc biològic, on les partícules es dispersaran de manera immediata al volum del mateix. El sistema de mescla completa consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el reactor biològic.

Al tractar-se d'un sistema de sanejament que pretén donar servei a una població equivalent màxima de 1.533 h-e, es planteja una configuració de tractament biològic-decantació secundària tipus "ou ferrat" on l'aigua procedent del reactor vessarà a un canal metàl·lic suportat a la passarel·la, que conduirà l'aigua al decantador secundari.

En el cas de l'EDAR de Paüls, s'ha adoptat una edat del fang d'entre 21-25 dies, per cadascun dels cabals de disseny establerts. Amb aquestes edats del fang s'aconsegueix una estabilització suficient dels fangs biològics, que s'extrauran del sistema com a residu del procés. Això facilitarà la seva manipulació posterior i permetrà economitzar el seu processament.

El volum del reactor biològic serà de 333,8 m^3, 6 m de diàmetre interior i 5,00 m d'alçada d'aigua. Treballarà amb una concentració mitja de MLSS de 3.000 mg/l a l'estat actual i 4.000 mg/l a l'estat futur.

Com a mecanisme d'aportació d'oxigen es preveuen difusors de disc de bombolla fina, agrupats en dues graelles amb estructura metàl·lica extraïbles. L'aportació d'aire al tractament biològic es realitzarà per mitjà d'un grup de bufadors de desplaçament positiu amb una configuració de dos en servei i un de reserva. A la canonada d'aire s'instal·larà un mesurador màssic i vàlvules reguladores que permetran un ajust de les aportacions d'aire a la graella de difusors segons les necessitats del moment.

El control de l'aeració al tanc biològic es realitzarà mitjançant una sonda d'oxigen comandada des de l'Scada de la planta.

9.3.6. Decantació secundària

El sistema de decantació de les aigües consistirà en un decantador convencional ubicat concèntricament al mig del reactor biològic. En el nou decantador es realitzarà la separació de la fracció sòlida del licor mescla per decantació de gravetat, dipositant-se la fracció sòlida al fons del tanc i l'aigua clarificada a la zona superior.

Per aconseguir aquesta decantació per gravetat de les partícules en suspensió, l'aigua bruta s'introdueix per la columna central del decantador, sortint per unes obertures superiors. Aquesta columna central s'envolta amb un cilindre deflector o campana que s'encarrega, per una banda, de reduir la velocitat d'entrada d'aigua al decantador i, per l'altra de generar un moviment ascendent que afavoreix la

floculació i sedimentació del fang. El temps de retenció a cabal punta del decantador projectat és de 5,5 hores.

L'aigua clarificada es recull en un canal perimetral. En aquest canal s'instal·larà un sobreeixidor trapezoïdal amb un deflector per a la retenció dels surants. Aquests es recolliran mitjançant una rasqueta radial que es mourà solidàriament amb el pont i els enviarà a una tolva de recollida emergida des d'on mitjançant una canonada de polietilè seran enviats a una arqueta de surants adossada a la de recirculació i purga de fangs. D'aquí els flotants s'enviaran a l'espessidor de fangs per al seu tractament i posterior eliminació.

D'altra banda, les partícules sedimentades (fangs) dipositades al fons del tanc seran escombrades per unes rasquetes solidàries a un pont giratori, facilitant la seva concentració al centre del decantador a on passaran a l'arqueta de bombament de recirculació i purga.

El decantador secundari projectat serà de 5,4 m de diàmetre i 4 m de calat vertical i s'executarà in situ.

L'accés a l'arqueta d'entrada, el pretractament, el pou de by-pass, el selector anòxic i el pont decantador es realitzarà a través d'una estructura de tràmex que permetrà facilitar la manipulació, visualització i accessibilitat a aquestes unitats de procés.

9.3.7. Font de presentació i mesura de cabal i obra de sortida

L'aigua clarificada procedent de la decantació secundària es conduirà a una arqueta de sortida la qual disposarà d'una zona d'acumulació d'aigua on s'instal•laran unes bombes d'aigua tractada, i que les impulsaran fins al sistema de reutilització de les aigües depurades com a aigua de serveis de la pròpia planta.

A continuació, l'aigua fluirà per vessador cap a una rampa metàl·lica que actua de font de presentació. Les aigües seran recollides a través d'una conducció en la que hi ha instal·lat un cabalímetre electromagnètic que mesura el cabal tractat a la planta, per ser finalment abocades al Barranc Lo Toll mitjançant una obra de sortida, projectada amb formigó armat i protegida amb murs d'escullera. Per facilitar les tasques manteniment del cabalímetre, s'ha previst un by-pass del mateix.

9.3.8. Aigua de serveis

L'aigua tractada captada a la font de presentació s'envia al dipòsit d'aigua de serveis de PRFV passant primer per un tractament compacte de filtració i desinfecció mitjançant ultraviolats.

Aquest procés garantirà el compliment del Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre de 2007, que estableix la qualitat que han de tenir les aigües per a la seva reutilització. A continuació es resumeixen els paràmetres que han d'assolir-se:

Taula 18. Qualitat de l'aigua de serveis segons el Reial Decret 1620/2007.

PARÀMETRE	ACTUAL
Nemàtodes Intestinals	1 ou/10 l
E. Coli	200 UFC/100 ml
MES	20 mg/l
Terbolesa	10 NTU

L'aigua del dipòsit de serveis es distribuirà a través d'un grup de pressió (1+1R) de 6,5 m^3/h ubicat en una sala de l'edifici de planta.

9.4. EDAR: LÍNIA DE FANGS

9.4.1. Recirculació i purga de fangs

Els processos biològics de fangs activats demanden, per un costat, el manteniment d'una concentració de biomassa constant al reactor biològic per assegurar el seu rendiment i per un altre l'eliminació d'aquella que excedeix les necessitats del sistema.

A la nova planta es preveu la recollida del fang sedimentat al decantador secundari en una arqueta compartimentada amb cambres independents. A través d'un joc de comportes murals automàtiques s'alimentarà una o l'altra cambra facilitat així les tasques de manteniment, sense afectar al procés, ja que mentre una de les cambres està inoperativa pot utilitzar-se la de reserva.

La recirculació de fangs cap al reactor biològic es realitzarà mitjançant una bomba centrífuga més una de reserva, amb capacitat suficient per a assumir el cabal de tractament de l'escenari actual i futur i regulades mitjançant variadors de freqüència. El factor de recirculació, funcionant les bombes a 50 Hz serà de 0,90 vegades el cabal mig del tractament biològic, per a l'estat futur i temporada alta. Els fangs recirculats s'enviaran mitjançant un joc de vàlvules o bé al selector anòxic o bé al reactor biològic.

El fang en excés serà impulsat igualment per dues bombes centrífugues submergibles, amb una configuració d'una en servei i una de reserva cap a l'espessidor de fangs. A l'espessidor de fangs es connectaran tant els fangs purgats com els sòlids surants procedents del decantador, que es recolliran en una arqueta adossada a l'aqueta de recirculació i purga on s'instal·laran 1+1R bombes centrífugues.

En cas necessari, per a l'extracció de les bombes tant de recirculació, com de purga com de surants s'ha previst un braç ploma amb un radi de gir de 270º on es penjarà un polispast elèctric de 500 kg.

9.4.2. Espessidor de fangs

L'espessiment de fangs es realitzarà per gravetat a través d'un espessidor circular de fons cònic i passarel•la de formigó. Es construirà un espessidor de 4 m de diàmetre que permetrà reduir el volum dels fangs decantats.

L'entrada de fangs a l'espessidor es realitzarà pel seu centre, existint una campana tranquil•litzadora, mentre que la purga de fangs es realitzar per la seva part inferior. Per a l'agitació del fang s'instal•larà un agitador lent central de rasquetes penjant de la passarel•la. La concentració de fang espessit serà del 3 %.

El sobrenadant de l'espessiment es recollirà en un canal perimetral i es conduirà a través de la xarxa de drenatges i retorns de la planta fins al selector anòxic, mitjançant un grup de bombament.

La purga de fang espessit es durà a terme a través d'una nova arqueta de fangs on s'aspiraran els fangs espessits per un camió cisterna que els transportarà fins a l'EDAR de Tortosa-Roquetes o planta depuradora que estableixi l'Agència Catalana de l'Aigua, on es deshidrataran. L'arqueta de fangs, rebrà la canonada d'aspiració de fons de l'espessidor i constarà d'una vàlvula d'aïllament i ràcord de connexió de mànega.

L'espessidor disposarà d'una coberta de poliester reforçat amb fibra de vidre, per evitar l'emissió de males olors.

9.5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL

9.5.1. Instal·lacions elèctriques

Els treballs a realitzar per tal de dur a terme la definició i disseny de les instal•lacions elèctriques de la EBAR i EDAR de la nova xarxa de sanejament i depuració de Paüls es descriuen de forma detallada a l'annex corresponent del projecte constructiu. No obstant, i a mode de resum, es descriuen tot seguit les actuacions a realitzar.

Les noves Instal•lacions estaran formades per un nou Centre de Control de Motors que alimentarà els consumidors i equips de la estació de bombament d'una banda i de la planta depuradora de l'altra, necessaris per al desenvolupament de les diferents parts que formen el procés de depuració de les aigües residuals, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, ventiladors, vàlvules associades, i la instrumentació corresponent, cabalímetres , i resta de senyals de les bombes.

Es realitzarà el subministrament d'una nova escomesa independent per a cadascuna de les unitats de procés (EBAR i EDAR) mitjançant instal•lació d'un armari prefabricat de formigó de dimensions segons Normes Particulars de la Companyia Subministradora, ubicat a la tanca exterior de la parcel•la en el cas de la planta depuradora, amb accés des de l'exterior, per allotjar la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10). En el cas de l'estació de bombament els quadre de comptadors es trobarà juntament amb la resta de quadres elèctrics a la intempèrie.

S'executaran les rases per a canalitzacions elèctriques i de control, i les rases per a canalitzacions d'enllumenat exterior.

Es durà a terme la instal•lació de la xarxa de terres mitjançant un anell perimetral, de cable de coure nu de 50mm^2 de secció, a 80cm de profunditat, al voltant dels edificis i de les diferents zones del procés de depuració i de l'estació de bombament, juntament amb piques d'acer revestit de coure, distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjans de soldadura aluminotèrmica. Aquesta xarxa es connectarà almenys per dos punts als ferams de la llosa de formigó. S'instal•larà a cada quadre una barra de coure unida per mitjà de cable de coure nu i caixa seccionadora a l'anell perimetral instal•lat.

En el cas de l'estació depuradora, es realitzarà la instal•lació d'un nou quadre de control de motors (CCM), mitjançant armari compartimentat, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la planta.

S'instal•laran nous quadres de serveis auxiliars per a l'edifici industrial, els quals donaran servei als consums auxiliars d'enllumenat i força i a enllumenat exterior. S'instal•larà, també, una bateria de condensadors automàtica per tal de compensar l'energia reactiva generada pels consumidors.

Es realitzarà la instal•lació de un nou quadre de control per allotjar els elements de control i instrumentació de la planta i de l'estació de bombament.

Es durà a terme la estesa de canalitzacions mitjançant safates, tubs i cablejat dels equips elèctrics i de control, així com el connexionat i posada en funcionament dels mateixos

Es preveurà la instal•lació d'un parallamps d'encebat electrònic amb cobertura per a la totalitat del recinte de la planta depuradora.

9.5.2. Plaques solars

D'acord amb el que s'estableix a la Llei 16/2017 de canvi climàtic, es dotarà la planta d'una font pròpia d'energia renovable, que en el cas de Paüls consisteix en un sistema de plaques solars.

Es projecta un sistema de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques. Es tracta d'una instal·lació d'autoconsum connectada i sense excedents i per tant sense injecció d'energia a la xarxa elèctrica.

Correspon a la modalitat “a” de l’article 4 del RD 244/2019: *Modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes.*

La futura planta depuradora comptarà amb aportació d’energia per plaques fotovoltaiques de 665 W ubicades sobre la teulada de l’edifici, les quals proveiran el 20,47% de la càrrega demandada de l'EDAR. En aquest sentit s’instal·laran 38 panells fotovoltaics per generar aproximadament 25 kW .

Es projecta la instal·lació amb un inversor trifàsic de 110 kW, aquest inversor híbrid converteix el corrent continu generat pels mòduls solars en corrent altern.

9.5.3. Automatització i control

Els treballs a realitzar per tal de dur a terme les instal·lacions d’automatització i de control de l’EBAR i de l’EDAR de Paüls es descriuen de forma detallada a l’annex corresponent del projecte constructiu.

No obstant, i a mode de resum, es descriuen tot seguit les actuacions a realitzar en l’àmbit de les instal·lacions d’automatització i control.

Les instal·lacions d’instrumentació, automatització i control de la nova estació de bombeig d’aigües residuals (EBAR) de Paüls, estaran formades per els nous sensors i per els nous actuadors (tenint en compte aquells que necessitin variadors de freqüència), per el nou PLC a instal·lar dintre d’un armari metàl·lic (amb els seus respectius mòduls afegits d’alimentació, el de la CPU i les comunicacions i els d’entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que recolliran tots el senyals dels equips de nova instal·lació), per una pantalla HMI a ubicar en la porta de l’armari metàl·lic, amb els condicionants de la nova EBAR i així com la resta d’equips i proteccions de la instal·lació de control de l’EBAR. Gràcies a aquests equips es podrà fer l’adquisició de dades, així com la supervisió i el control de la nova estació de bombeig.

Les instal·lacions d’instrumentació, automatització i control de la nova estació depuradora d’aigües residuals (EDAR) de Paüls estaran formades per els nous sensors i per els nous actuadors (tenint en compte aquells que necessitin variadors de freqüència), per el nou PLC a instal·lar dintre d’un armari metàl·lic (amb els seus respectius mòduls afegits d’alimentació, el de la CPU i les comunicacions i els d’entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que recolliran tots el senyals dels equips de nova instal·lació), per una pantalla HMI a ubicar en la porta de l’armari metàl·lic, amb els condicionants de la nova EDAR i així com la resta d’equips i proteccions de la instal·lació de control de l’EDAR. Gràcies a aquests equips es podrà fer l’adquisició de dades, així com la supervisió i el control de la nova estació de bombeig. A més, en aquesta planta s’instal·larà el nou SCADA, el qual permetrà l’adquisició de dades de dades així com la supervisió i el control de l’EBAR i de l’EDAR de Paüls.

Cal dir que, des de l’EDAR de Tortosa-Roquetes es pot connectar remotament, amb un programa informàtic, amb les diferents plantes de la zona, de les quals, les noves de Paüls queden incloses. Per tant, des de l’EDAR de Tortosa-Roquetes es podrà controlar i supervisar les noves plantes mitjançant el programa d’escriptori remot.

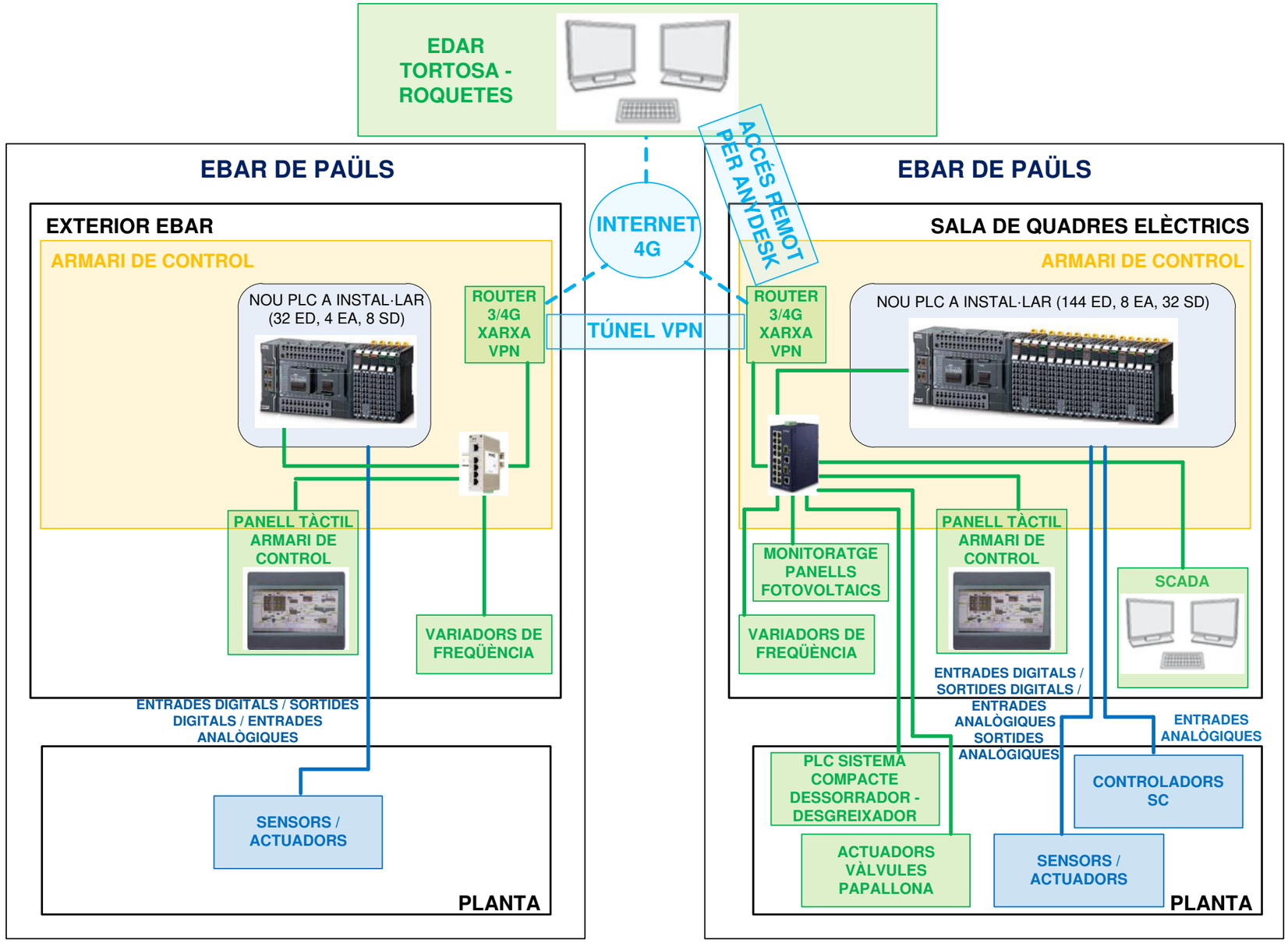
Per tal de que la nova EBAR es pugui telecontrolar des de l’EDAR de Paüls, aquestes dues s’hauran de connectar remotament, mitjançant connexió 4G. Per això s’ha comprovat la cobertura d’Internet entre les dues plantes, per determinar si és viable instal·lar un Router 4G industrial en cadascuna de les plantes:

Figura 8. Cobertura 4G en la zona d’implantació de l’EBAR i de l’EDAR de Paüls.

La programació dels nous PLCs (tant el de l’EBAR com el de l’EDAR) es realitzarà en base als criteris funcionals del nou equipament instal·lat en les noves plantes, i les pantalles HMI de les dues plantes i l’SCADA de la nova EDAR es programaran de tal manera que s’implementin els sinòptics amb els nous equips instal·lats, així com introduir els nous senyals d’estat o alarma, panells de paràmetres, que generaran els nous equips instal·lats en la noves estacions, de tal manera que es permeti la total operació de les plantes.

En la figura següent es presenta l’arquitectura general del sistema de control:

Figura 9. Arquitectura de control.



9.6. URBANITZACIÓ, SERVEIS AUXILIARS I ACABATS

9.6.1. Xarxa de drenatges i pluvials

L'espessidor de fangs disposarà de dos sortides laterals en alçades diferents i, a la zona cilíndrica recta, per facilitar la purga de les capes intermèdies d'aigua. Aquests drenatges seran recollits en una arqueta adossada a l'espessidor i enviats per gravetat fins al selector anòxic.

Pel que fa als drenatges d'aigües pluvials dels vials i les baixants dels edificis es recolliran en una xarxa independent que connectarà amb el pou de sortida.

9.6.2. Paviments

Els vials de la planta, estaran pavimentats i preparats per a la circulació de vehicles pesants. El paviment previst en tots els casos serà de formigó i la delimitació dels vials es realitzarà a base de voreres de lloseta hidràulica i vorada prefabricada de formigó segons es defineix al plànol corresponent. El gruix del paviment serà d'uns 25 cm de formigó HM-30 amb una malla intermitja de 15x15 DN 6 mm i 10 cm de formigó de neteja.

La planta disposarà d'una zona destinada a aparcament de 2 vehicles a la vora de l'edifici de control, bufadors i quadres elèctrics.

Al voltant de les principals unitats de procés s'estendrà paviment de formigó.

9.6.3. Edificis

La planta comptarà amb un nou edifici de control i explotació, destinat d'una banda al control, gestió i manteniment de la planta, i de l'altra allotjarà instal·lacions associades.

El nou edifici es projecta en una única planta, i constarà de diferents sales independents per allotjar-hi: els bufadors per al tractament biològic, aquesta sala disposarà d'aïllament acústic per evitar la transmissió de soroll; els quadres elèctrics i elements de control (sala de control) ; el grup electrogen, grup de pressió i vestidors i lavabos. Atenent a les seves dimensions, la mateixa sala de bufadors podrà utilitzar-se també com a petit taller-magatzem.

Aquest disposarà d'una fonamentació mitjançant sabates aïllades i pilars de formigó armat amb tancament amb maó d'obra vista i interior enguixat, amb finestres i portes d'alumini lacat i vidre de doble cambra. La coberta de l'edifici de control serà invertida i el paviment interior de tipus ceràmic.

9.6.4. Grup electrogen

Per mantenir un tractament mínim de les aigües en cas de tall del subministrament elèctric, la planta disposarà d'un electrogen de gasoil amb capacitat per alimentar com a mínim el sistema de pretractament de les aigües. Aquest grup electrogen serà portàtil de manera que pugui ser transportat fins a l'estació de bombament en cas que sigui necessari.

9.7. ENLLUMENAT EXTERIOR

Per tal de garantir la il·luminació dels vials i zones de treball en hores de poca llum diürna, es preveu a l'exterior de l'edifici de control, bufants i quadres elèctrics, la instal•lació d'enllumenat exterior mitjançant projectors de 100 W leds que s'instal•laran ancorats al tancament de l' edifici.

Al llarg de la superfície ocupada per l'EDAR, es realitzarà l'enllumenat de la planta mitjançant lluminàries dobles de 50 W cadascuna, de tipus led, estanques amb grau mínim IP 65, que s'instal•laran en suports ancorats als tancaments dels recintes, cadascun d'ells amb dos braços per instal•lar una lluminària en cadascun. L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant les safates de cablejat i/o tubs rígids metàl•lics.

Repartit al llarg del vial interior de la planta, s'instal·laran lluminàries tipus led de 30W cadascuna tipus farola urbana.

A la zona propera a l'edifici s'instal·larà una columna on s'ubicarà el parallamps.

A la zona de l'estació de bombament es preveu la instal·lació també de lluminàries dobles de 50 W cadascuna amb accionament exterior i dues faroles amb accionament astronòmic.

9.8. ENLLUMENAT INTERIOR

A l'interior de l'edifici de bufants, sala de BT i sala del grup electrogen es realitzarà la instal•lació d'enllumenat mitjançant projectors led de 100 W que s'instal•laran ancorats als tancaments dels edificis.

D'altra banda, a l'interior de la sala de gestió i control es realitzarà la instal•lació d'enllumenat mitjançant pantalles de 30 W de tipus led, excepte als serveis higiènics a on es preveuen pantalles de 16 W led. Les pantalles fluorescents es col•locaran adossades al sostre o ancorats als tancaments dels recintes.

S'instal•laran, també, lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 1 hora i flux lluminós de 315 lm, com a mínim.

L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant la col•locació d'una safata perimetral de PVC des de la qual s'alimentaran les lluminàries.

La il·luminació interior de la cambra de vàlvules de l'estació de bombament, es realitzarà d'igual manera mitjançant projectors interiors de 100 W tipus led i es disposaran lluminàries d'emergència.

10. RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

10.1. BASES DE DISSENY

A continuació s'indiquen a mode de resum les principals dades utilitzades per al disseny i definició de la nova xarxa de sanejament en alta i instal·lacions de tractament:

Taula 19. Bases de disseny de les noves instal·lacions de sanejament

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T.Baixa	T.Alta	T. Baixa	T. Alta
CABAL I POBLACIÓ	Cabal mig col·lector impulsió	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal màxim col·lector impulsió	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25
	Diàmetre i material col·lector d'impulsió	mm	110 (PEAD llis)			
	Cabal mig diari	m^3/d	130	150	175	200
	Coeficient cabal màxim	-	3			
	Cabal màxim pretractament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25
	Coeficient cabal punta	-	2			
	Cabal punta tractament biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Població equivalent	Hab·eq	997	1.150	1.342	1.533
	Diàmetre i material col·lector gravetat	mm	400 (PEAD Corrugat)			
CÀRREGA INFLUENT	DBO_5 Influent	mg/l	460			
	MES Influent	mg/l	315			
	DQO Influent	mg/l	864			
	N_t Influent	mg/l	79			
	P_t Influent	mg/l	8			
QUALITAT EFLUENT	DBO_5 Efluent	mg/l	25			
	MES Efluent	mg/l	35			
	DQO Efluent	mg/l	125			

10.2. CONDICIONANTS

Les obres de la nova planta depuradora de Paüls, porten associats uns condicionants específics que condicionen la construcció de les diferents unitats de procés :

Taula 20. Condicionants de construcció de l'EDAR de Paüls

	DADES
Cota d'urbanització	263,55-263,95
Llera d'abocament efluent	Barranc Lo Toll
Nivell líquid màxim a llera. Q10	244,26
Cota de la conducció de sortida	245,10
Diàmetre col·lector efluent	400
Obres singulars a mantenir	Caseta i pou existents a la parcel·la de l'EDAR

10.3. UNITATS CONSTRUCTIVES

A mode de resum, es mostra a la taula següent les característiques principals de les unitats constructives que engloben el present projecte:

Taula 21. Característiques de les unitats constructives de l'EBAR I EDAR de Paüls

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T.Baixa	T.Alta	T.Baixa	T.Alta
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	Cabal màxim col·lector impulsió	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25
	Tipologia de bombament	**-**	Pou de bombament humit			
	Configuració de funcionament	-	2+1R	2+1R	3+1R	3+1R
	Tipus reixa	-	Vertical inclinada manual			
	Llum de pas de la reixa	**mm**	6			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T.Baixa	T.Alta	T. Baixa	T. Alta
PRETRACTAMENT (EDAR)	Cabal màxim	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
	Tipus de tamís	--	Tamís automàtic tipus tambor			
	Llum de pas	mm	3			
	Grau de separació de sorres	%	95			
	Mida de la partícula	mm	> 0,2			
	Tipus aeració desgreixador	-	Compressor			
	Tipus de bomba d'extracció	-	Cargol excèntric			
	Capacitat de bombament	m^3/h	5,5			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T.Alta	T.Baixa	T.Alta
SELECTOR ANÒXIC (EDAR)	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Dimensions tanc	m	1,60 x 1,60 x 2,40			
	Volum del tanc	m^3	6,14			
	Temps de retenció (Qp)	min	34,03	29,49	25,25	22,12

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T.Baixa	T. Alta	T.Baixa	T. Alta
TRACTAMENT BIOLÒGIC (EDAR)	**Reactor biològic**					
	Tipus	--	Mescla Completa			
	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Temperatura licor mescla	ºC	12	20	12	20
	Càrrega màssica de disseny	kg DBO_5/kg·d	0,075			
	Sòlids en suspensió	kg/m^3	3,00	3,50	3,50	4,00
	Núm. de reactors	ut	1			
	Alçada d'aigua	m	5			
	Radi exterior	m	5,5			
	Radi interior	m	3,0			
	Resguard	m	0,50			
	Volum unitari del reactor biològic	m^3	333,8			
	Temps de retenció a cabal mig	h	61,62	53,40	45,70	40,05
	Temps de retenció a cabal punta	h	24,53	21,03	21,03	20,03
	Edat del fang mitja	d	25,42	25,77	21,40	21,40
	Agitació					
	Núm. agitadors per reactor	ut	1			
	Tipus	--	Creador de flux			
	Aeració					
	Sistema	--	Bufadors i difusors de disc (bombolla fina)			
	Tipus de graella	--	Extraïble			
	Tipus	--	Aeració intermitent			
	Núm. bufadors	ut	2+1R	2+1R	2+1R	2+1R
	Cabal unitari mig	Nm^3/h	117			
	Cabal unitari màxim	Nm^3/h	88,8			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T.Baixa	T.Alta	T.Baixa	T.Alta
DECANTACIÓ SECUNDÀRIA (EDAR)	**Decantador**					
	Tipus	--	Circular amb pont radial de rasquetes			
	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Núm. decantadors	ut	1	1	1	1
	Diàmetre	m	5,40			
	Alçada recta / central	m	4,00 / 4,17			
	Volum unitari	m^3	91,76			
	Sobrenedants a decantació secundària					
	Sistema	--	Barredor superficial			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T.Alta	T.Baixa	T.Alta
BOMBAMENT DE FANGS SECUNDARIS (EDAR)	**Recirculació externa**					
	Núm. bombes	ut	1+1R	1+1R	1+1R	1+1r
	Tipus	--	Centrífuga submergida			
	Cabal unitari	m^3/h	7,50			
	Capacitat recirculació respecte cabal mig	--	1,38	1,20	1,03	0,90
	Fangs en excés					
	Fang en excés produït	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
	Concentració prevista fang	%	0,60			
	Núm. bombes	ut	1+1R			
	Tipus	--	Centrífuga submergida			
	Cabal unitari	m^3/h	2			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T.Alta	T.Baixa	T.Alta
ESPESSIDOR DE FANGS (EDAR)	Producció de fang	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
	Concentració de fangs espessits	%	3			
	Tipologia d'espessidor	m^3	Gravetat de formigó			
	Nº d'espessidors	ut	1	1	1	1
	Diàmetre de l'espessidor	m	4			
	Volum unitari	m^3	51,84			
	Càrrega hidràulica	m^3/m^2 h	0,16	0,16	0,16	0,16
	Càrrega sòlids	$kg/m^2 \cdot d$	3,14	3,61	4,35	4,96
	Temps de retenció	h	189,46	164,63	136,71	119,66

11. ESCOMESES

11.1. ESCOMESA ELÈCTRICA

Amb l'objectiu de dotar a la nova estació de bombament i estació depuradora projectades d'alimentació elèctrica, s'ha elaborat i tramitat la corresponent sol·licitud a la companyia de serveis E-distribución. Es sol·liciten dos nous subministraments independents, un de 12 kW i un altre de 45 kW, necessaris per l'estat actual de disseny, de l'EBAR i EDAR respectivament.

S'ha determinat una potencia a contractar de 10,59 kW per a l'estació de bombament i de 35,84 kW per a l'estació depuradora, a la qual se li ha aplicat un factor en concepte de possibles imprevistos i/o ampliacions no contemplades al llarg del temps.

11.2. ESCOMESA AIGUA POTABLE

Per tal de proporcionar a l'estació de bombament i depuradora d'una presa d'aigua potable per a les activitats de neteja i manteniment, s'ha contactat amb l'Ajuntament de Paüls, al tractar-se d'un servei municipal.

A l'*Annex 17. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis,* es defineix l'execució de la obres necessàries per a dotar l'EBAR i EDAR d'escomesa d'aigua potable segons les indicacions i pressupost facilitat per *l'Ajuntament de Paüls.*

12. AFECCIÓNS AL SISTEMA DE SANEJAMENT

Els Annexes 28, 29 i 30 s'analitzen els efectes del Projecte sobre el medi ambient, la llera pública i els espais naturals protegits així com el Domini Públic Marítimo-Terrestre.

12.1. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA

Les obres de l'EDAR i l'EBAR no afecten cap llera pública actual, ja que les actuacions es duen a terme fora de la zona de servitud, sent aquests 5 metres del domini públic hidràulic, que es limita a partir de la coronació del talús del barranc, en aquest cas el barranc Lo Toll.

12.2. AFECCIONS A ZONA PEIN, XN2000 I ENPE

L'execució de les obres no afecten a cap espai natural protegit d'interès, ja que els espais de la Xarxa Natura 2000, del Pla d'Espais d'Interès Natural o els Espais Naturals de Protecció Especial se situen prou allunyats de la zona d'actuació de l'EDAR i l'EBAR de Paüls.

12.3. AFECCIONS A ZMT

La distància entre la ZMT i els emplaçaments de l'EDAR i l'EBAR de Paüls és de 15,5 Km respectivament. Per tant les obres es troben fora de la ribera de mar i del domini públic marítim terrestre acomplint amb l'art 96 del Real Decret 876/2014 del Reglament General de Costes.

13. DOCUMENT AMBIENTAL

13.1. TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE

La normativa vigent en matèria d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la **Llei 21/2013**, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i en la **Llei 9/2018**, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (entre d'altres modificacions). Aquestes normes tenen per objecte establir el règim jurídic aplicable a l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient. Concretament, a l'Annex I s'inclou el llistat de projectes sotmesos a avaluació ambiental ordinària, mentre que a l'Annex II es contemplen els projectes que requereixen una avaluació ambiental simplificada.

En aquest sentit, les actuacions contemplades al present Projecte Constructiu no es troben incloses ni en l'Annex I ni en l'Annex II de la Llei 21/2013, ni tampoc suposen l'afecció a cap espai natural protegit de la Xarxa Natura 2000. Per tant, es considera que es troben excloses de sotmetre's a la tramitació d'avaluació ambiental (ordinària o simplificada).

Malgrat això, s'ha considerat convenient redactar el present *Annex Document Ambiental* per tal d'avaluar els possibles efectes que pot originar la realització de les actuacions proposades sobre el medi i recomanar les mesures adients per tal d'evitar o minimitzar-ne els efectes.

13.2. RESUM DE L'ESTUDI AMBIENTAL

A l'Annex 28, Document ambiental, s'inclou un estudi en el qual, un cop exposats els condicionants ambientals més rellevants de l'àmbit del projecte, s'identifiquen els principals efectes previstos sobre el medi per l'execució de les activitats previstes, així com les mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar aquests efectes i una proposta de programa de vigilància ambiental a implementar durant l'execució dels treballs.

No s'ha identificat cap impacte negatiu crític o sever entre els diferents aspectes ambientals, és la possible afecció a les pinedes mediterrànies (HIC 9540) durant els treballs del col·lector influent, així com la desbrossada on s'emplaçarà l'EDAR. Les accions més importants derivades del funcionament del sistema de depuració són les que realment justifiquen la necessitat de la construcció de la nova EDAR.

El Document ambient conclou que els aspectes positius del desenvolupament del projecte són la correcta depuració de l'aigua residual del nucli de Paüls i la millora de la qualitat de la xarxa fluvial associada; mentre que els efectes negatius identificats es poden considerar, de forma global, ambientalment COMPATIBLES amb l'entorn en què s'inscriuen.

14. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

En l'Annex 32 s'inclou el Pla de gestió de residus per a l'obra, d'acord amb els continguts que marca el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Així, en l'Annex es desenvolupen els següents aspectes:

- L'estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que s'han de generar en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, codificats d'acord amb la llista europea de residus.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en l'obra.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició.

15. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

15.1. EXPROPIACIONS

Les obres previstes en el present projecte han estat projectades per minimitzar la seva afectació sobre el territori tant en el moment de la seva execució, com en el futur quan el sistema de sanejament funcioni a ple rendiment.

En aquest sentit les afeccions i ocupacions s'han classificat en les figures següents:

- Ocupació definitiva, que agrupa aquells terrenys que es veuran incapacitats pel seu ús actual un cop executades les obres previstes.
- Servitud d'aqüeducte, que correspon a la zona de servitud de pas establerta per a la construcció, manteniment i vigilància de les instal•lacions, en la que es limita els treballs de llaurada als 50 cm de profunditat i es prohibeixen la plantació d'arbres, arbustos i la construcció d'edificacions, provisionals o definitives.
- Ocupació temporal, que engloba la franja de terreny necessària per a l'execució de les obres i que s'ocuparan només durant la fase d'execució per a l'aplegament de materials, casetes d'obra, etc.

A *l'Annex 23. Expropiacions* queden recollides les afeccions que es deriven de la construcció de la nova EBAR, de la traça dels col·lectors en alta (gravetat i impulsió) i de la nova EDAR. D'acord amb les anteriors figures d'ocupació, a la taula següent queda indicada l'afecció a cadascuna d'elles:

Taula 22. Superfícies d'ocupació

TIPUS D'AFECCIÓ	ÀREA AFECTADA (m^2)
Expropiació	10.289
Servitud de pas	1.927
Ocupació temporal	6.873

A partir dels barems de l'Agència Catalana de l'Aigua en matèria d'expropiacions i indemnitzacions i aplicant els preus de referència a les esmentades ocupacions, el cost total per a la compensació de les parcel•les afectades és de 34.071,89 € (TRENTA-QUATRE MIL SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS).

15.2. SERVEIS AFECTATS

Un cop rebuda la informació de les diferents companyies subministradores, relativa als serveis existents en la zona d'actuació de la nova estació de bombament, al llarg de la traça dels col·lectors a pressió (afluent) i gravetat (efluent) i de la nova planta depuradora i del nou camí d'accés, s'ha analitzat i es conclou que l'única afecció que es produeix és un paral·lelisme entre la xarxa de clavegueram municipal i el nou col·lector d'impulsió, entre el pk 0+053 al pk 0+205 (carretera TV-3541), que s'estima que s'haurà d'apuntalar (152 m).

A *l'Annex 24. Serveis Afectats* es detalla l'estudi de possibles afeccions als diferents serveis existents a la zona àmbit del projecte.

16. ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Aquest projecte compleix amb el Decret 135/1995 de desplegament de la llei 20/1991 de la promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT núm. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos a la Memòria

Annex 1. Principals característiques.
Annex 2. Recopilació i Anàlisi de la informació existent.
Annex 3. Topografia.
Annex 4. Estudi d'alternatives.
Annex 5. Geotècnia.
Annex 6. Determinació del cabal.
Annex 7. Estudi d'inundabilitat.
Annex 8. Traçat
Annex 9. Reportatge fotogràfic.
Annex 10. Camí d'accés
Annex 11. Càlculs de procés
Annex 12. Càlculs hidràulics.
Annex 13. Càlculs estructurals.
Annex 14. Edificació.
Annex 15. Càlculs elèctrics.
Annex 16. Automatització i control.
Annex 17. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis.
Annex 18. Processos constructius.
Annex 19. Pla d'obra.
Annex 20. Especificacions tècniques de materials i equips mecànics.
Annex 21. Pla de control de qualitat
Annex 22. Estudi de seguretat i salut.
Annex 23. Expropiacions
Annex 24. Serveis afectats.
Annex 25. Estudi d'explotació
Annex 26. Mesures d'eficiència energètica
Annex 27. Recanvis, manual de muntatge i explotació
Annex 28. Document Ambiental.
Annex 29. Afeccions a llera pública i espais d'interès natural.
Annex 30. Afeccions a Zona Marítimo-Terrestre.
Annex 31. Pla de gestió de residus.
Annex 32. Justificació de preus.
Annex 33. Pressupost pel coneixement de l'administració.
Annex 34. Actes de reunions
Annex 35. Estudi Hidrogeològic
Annex 36. Informes resposta de diversos organismes

DOCUMENT núm. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT núm. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

DOCUMENT núm. 4. PRESSUPOST

Banc de preus.
Amidaments.
Quadre de preus núm. 1.
Quadre de preus núm. 2.
Pressupostos parcials.
Resum de pressupostos.
Pressupost general.

DOCUMENT núm. 5. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

18. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres projectades s'ha fixat en 11 mesos. Per a la realització de les proves de funcionament pertinents que assegurin el bon funcionament, tant individual com de conjunt, de totes les

unitats constructives que engloben el present projecte, s'ha previst 30 dies, inclòs en els 11 mesos de termini d'execució de l'obra.

A l'Annex 19 s'adjunta el pla d'obra corresponent.

19. REVISIÓ DE PREUS

En cas que calgui la seva aplicació, aquesta la fixarà l'Òrgan de Contractació segons els criteris que consideri adients i d'acord amb la normativa aplicable.

20. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la Llei 31/1995 de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, BOE de 10 de Novembre, el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció i el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball, s'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut en el treball que s'inclou en l'Annex núm. 22. Estudi de Seguretat i Salut.

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de **38.324,38 € (TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS),** el que representa el **1,69 %** respecte al total. Es troba inclòs com una unitat del pressupost d'Execució Material del Projecte.

21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material		
TOTAL Pressupost General d'Execució Material		**2.262.026,05 €**

Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.		
Despeses Generals	13%	294.063,39 €
Benefici Industrial	6%	135.721,56 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)		**2.691.811,00 €**

Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.		
I.V.A.	21%	565.280,31 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)		**3.257.091,31 €**

Pressupost per a coneixement de l'Administració	
Expropiacions	34.071,89 €
Presuspost per a Coneixement de l'Administració	**3.291.163,20 €**

Aplicant als amidaments realitzats als preus reflectits en el Quadre de Preus nº1, s'obté un Pressupost d'Execució Material total de DOS MILIONS DOS-CENTS SEIXANTA-DOS MIL VINT-I-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS (2.262.026,05 €).

El Pressupost d'Execució per Contrata s'ha obtingut incrementant en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons s'estableix a l'Ordre Ministerial de 23 de Novembre de 1.987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial, resultant finalment un total, abans d'aplicar l'I.V.A. de DOS MILIONS SIS-CENTS NORANTA-UN MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS (2.691.811,00 €).

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, que resulta d'aplicar l'I.V.A. al Pressupost d'Execució per Contracte i afegir el cost de les expropiacions, ascendeix a TRES MILIONS DOS-CENTS NORANTA-UN MIL CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS (3.291.163,20 €).

22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

Per a l'execució de les obres i instal•lacions incloses en el present projecte, l'empresa adjudicatària haurà de disposar de la següent classificació:

Grup K, subgrup 8, categoria 4

23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

L'autor del present projecte exposa que en acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

Barcelona, Setembre de 2021

Enginyers Autors del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Sgt. Marta Alcarria Escribano
Enginyera Industrial
META ENGINEERING, SA

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

.

ANNEXES

ANNEX NÚM. 1. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ÍNDEX DE L'ANNEX 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. BASES DE PARTIDA DEL PROJECTE 1

2.1. UBICACIÓ 1

2.2. BASES DE DIMENSIONAMENT 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 2

3.1. LÍNIA DE TRACTAMENT 2

3.2. UNITATS DE PROCÉS 3

3.3. LÍNIA PIEZOMÈTRICA 4

4. DIAGRAMA DE PROCÉS 4

1. INTRODUCCIÓ

El municipi de Paüls es troba a l'extrem nord-occidental del Baix Ebre, entre les estivacions dels Ports de Tortosa, a la capçalera del barranc de les Fonts, afluent de l'Ebre. El nucli urbà es troba en un turó amb un fort pendent, fet que caracteritza l'orografia del municipi.

El nucli compta amb un alt valor ecològic i paisatgístic degut, entre altres factors, a què una superfície considerable del terme municipal forma part del Parc Natural dels Ports, que revesteix una singular importància donada la seva remarcable diversitat biològica.

Paüls disposa d'una xarxa de clavegueram on a l'actualitat les aigües residuals generades per la zona oest del municipi són recollides en una arqueta ubicada a la capçalera del Barranc Lo Toll.

La resta de les aigües del nucli urbà són recollides en una segona arqueta ubicada al costat d'unes antigues instal·lacions de tractament en desús. Aquesta darrera troneta rep les aigües procedents de la zona septentrional del municipi i la connexió del col·lector d'una arqueta, recepcionant així totes les aigües residuals del nucli. El sistema de tractament existent consta d'una sèrie de tanc de formigó que es troba by-passat no havent entrat en servei mai.

Cal destacar que al nucli de Paüls existeix una Cooperativa de producció d'oli que es troba operativa durant els mesos de novembre a març. Les aigües residuals generades per la Cooperativa no es troben, a l'actualitat, connectades a la xarxa en baixa del municipi abocant directament i de manera independent, a llera. En base a això, no es tindrà en consideració el cabal generat per la Cooperativa en el cabal de disseny de les futures instal·lacions de sanejament.

Així doncs, actualment les aigües residuals generades al municipi de Paüls són abocades directament al Barranc Lo Toll, incomplint la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig de 1991, sobre abocaments d'aigües residuals.

En el present Projecte Constructiu es configuraran i detallaran tots els elements que formin part de l'execució d'una nova EDAR per al municipi de Paüls.

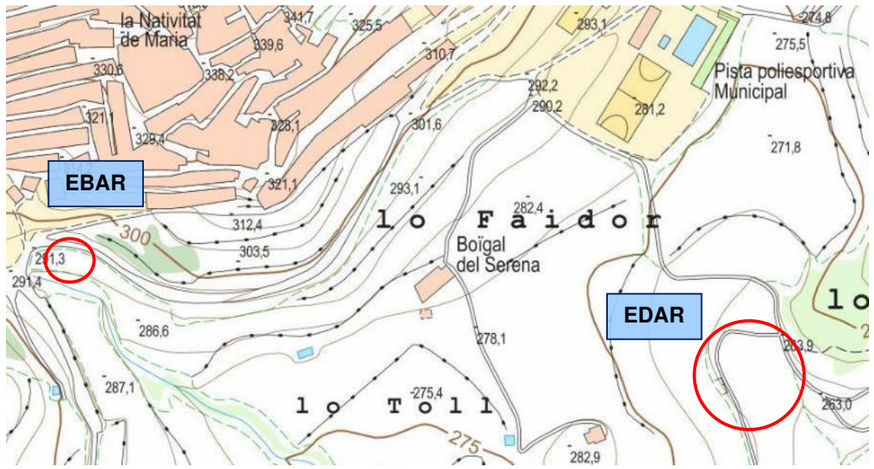
A continuació es presenta, a mode resum, una relació de les dades principals i bases de partida del projecte.

2. BASES DE PARTIDA DEL PROJECTE

2.1. UBICACIÓ

El nou sistema de sanejament i depuració de Paüls es troba integrat per una estació de bombament d'aigües residuals, ubicada en una parcel·la propera a la carretera TV-3541 i a la capçalera del Barranc Lo Toll (Coordenades UTM X=280.995,4; Y=4.533.206,6) que recollirà les aigües de la totalitat del municipi i les enviarà mitjançant un col·lector d'impulsió fins a la parcel·la de nova EDAR, amb coordenades UTM: X=281.332,17 ; Y= 4.533.130,1).

Figura 1. Emplaçament de l'EBAR i l'EDAR dins del terme municipal de Paüls.



2.2. BASES DE DIMENSIONAMENT

El nou sistema de sanejament de Paüls es construirà per donar servei a la població actual i futura del nucli urbà, recollint i tractant tant les aigües residual generades per la població com per les petites industries que aboquen a la xarxa de clavegueram un aigua assimilable a urbana. En aquest sentit, el cabal de disseny de les noves instal·lacions anirà des dels 150 m^3/d generats a l'actualitat, fins als 200 m^3/d d'un estat futur establert en funció del creixement poblacional de la zona. En aquest sentit, es defineixen els següents estats de disseny per a les noves instal·lacions de sanejament de Paüls:

- Estat actual. L'àmbit de disseny de la planta corresponent al tractament de les aigües residuals generades pel municipi de Paüls, d'acord amb la població estable i les activitats establertes (població flotant).
- Estat futur. L'àmbit de disseny de tot el sistema, incloent el creixement poblacional previst per als

propers 20 anys, respecte la data del projecte. I que correspon a un 75% de les previsions de creixement urbanístic del municipi.

D'acord amb aquests estats temporals, les noves instal·lacions de sanejament es dimensionaran d'acord amb les següents dades de partida:

Taula 1. Dades de partida

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
CABAL I POBLACIÓ	Cabal mig col·lector impulsió	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal màxim col·lector impulsió	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25
	Diàmetre i material col·lector d'impulsió	mm	110 (PEAD llis)			
	Cabal mig diari	m^3/d	130	150	175	200
	Coeficient cabal màxim	-	3			
	Cabal màxim pretractament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25
	Coeficient cabal punta	-	2			
	Cabal punta tractament biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Població equivalent	Hab·eq	997	1.150	1.342	1.533
	Diàmetre i material col·lector gravetat	mm	400 (PEAD Corrugat)			
CÀRREGA INFLUENT	DBO_5 Influent	mg/l	460			
	MES Influent	mg/l	315			
	DQO Influent	mg/l	864			
	N_t Influent	mg/l	79			
	P_t Influent	mg/l	8			
QUALITAT EFLUENT	DBO_5 Efluent	mg/l	25			
	MES Efluent	mg/l	35			
	DQO Efluent	mg/l	125			

(*) Població equivalent calculada a partir de la dotació de 60gDBO_5/(d·h-e) establerta per la Directiva 91/271/CEE de 21 de maig sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

3. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

3.1. LÍNIA DE TRACTAMENT

Les unitats que configuraran la nova EBAR I EDAR de Paüls són les que a continuació es relacionen:

- **Estació de bombament.**
  - Desbast
  - Alleugeridor general
  - Aïllament
  - Pou de bombament
  - Cambra de vàlvules
  - Quadres elèctrics i grup electrogen (portàtil)
- **Línia d'aigua (EDAR).**
  - Recepció i alleugeridor general.
  - Desbast de fins i Dessorrador-desgreixador.
  - By-pass biològic
  - Selector anòxic
  - Tractament biològic
  - Decantador secundari
  - Font de presentació, mesura de cabal i sortida d'aigua tractada
  - Aigua de serveis
- **Línia de fangs (EDAR).**
  - Recirculació de fangs
  - Purga de fangs en excés
  - Espessidor de fangs

- **Instal·lacions auxiliars (EDAR).**
  - Edifici de control i procés
  - Tancament i urbanització

3.2. UNITATS DE PROCÉS

Les principals característiques de les unitats de procés projectades són les següents:

Taula 2. Característiques de les unitats constructives de l'EBAR I EDAR de Paüls

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	Cabal màxim col·lector impulsió	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25
	Tipologia de bombament	-	Pou de bombament humit			
	Configuració de funcionament	-	2+1R	2+1R	3+1R	3+1R
	Tipus reixa	-	Vertical inclinada manual			
	Llum de pas de la reixa	**mm**	6			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
PRETRACTAMENT (EDAR)	Cabal màxim	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
	Tipus de tamís	--	Tamís automàtic tipus tambor			
	Llum de pas	mm	3			
	Grau de separació de sorres	%	95			
	Mida de la partícula	mm	> 0,2			
	Tipus aeració desgreixador	-	Compressor			
	Tipus de bomba d'extracció	-	Cargol excèntric			
	Capacitat de bombament	m^3/h	5,5			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
SELECTOR ANÒXIC (EDAR)	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Dimensions tanc	m	1,60 x 1,60 x 2,40			
	Volum del tanc	m^3	6,14			
	Temps de retenció (Qp)	min	34,03	29,49	25,25	22,12

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
TRACTAMENT BIOLÒGIC (EDAR)	**Reactor biològic**					
	Tipus	--	Mescla Completa			
	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Temperatura licor mescla	ºC	12	20	12	20
	Càrrega màssica de disseny	kg DBO_5/kg·d	0,075			
	Sòlids en suspensió	kg/m^3	3,00	3,50	3,50	4,00
	Núm. de reactors	ut	1			
	Alçada d'aigua	m	5			
	Radi exterior	m	5,5			
	Radi interior	m	3,0			
	Resguard	m	0,50			
	Volum unitari del reactor biològic	m^3	333,8			
	Temps de retenció a cabal mig	h	61,62	53,40	45,70	40,05
	Temps de retenció a cabal punta	h	24,53	21,03	21,03	20,03
	Edat del fang mitja	d	25,42	25,77	21,40	21,40
	Agitació					
	Núm. agitadors per reactor	ut	1			
	Tipus	--	Creador de flux			
	Aeració					
	Sistema	--	Bufadors i difusors de disc (bombolla fina)			
	Tipus de graella	--	Extraïble			
	Tipus	--	Aeració intermitent			
	Núm. bufadors	ut	2+1R	2+1R	2+1R	2+1R
	Cabal unitari mig	Nm^3/h	117			
	Cabal unitari màxim	Nm^3/h	88,8			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
DECANTACIÓ SECUNDÀRIA (EDAR)	**Decantador**					
	Tipus	--	Circular amb pont radial de rasquetes			
	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Núm. decantadors	ut	1	1	1	1
	Diàmetre	m	5,40			
	Alçada recta / central	m	4,00 / 4,17			
	Volum unitari	m^3	91,76			
	Sobrenedants a decantació secundària					
	Sistema	--	Barredor superficial			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
BOMBAMENT DE FANGS SECUNDARIS (EDAR)	**Recirculació externa**					
	Núm. bombes	ut	1+1R	1+1R	1+1R	1+1r
	Tipus	--	Centrífuga submergida			
	Cabal unitari	m^3/h	7,50			
	Capacitat recirculació respecte cabal mig	--	1,38	1,20	1,03	0,90
	Fangs en excés					
	Fang en excés produït	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
	Concentració prevista fang	%	0,60			
	Núm. bombes	ut	1+1R			
	Tipus	--	Centrífuga submergida			
	Cabal unitari	m^3/h	2			

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
			T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
ESPESSIDOR DE FANGS (EDAR)	Producció de fang	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
	Concentració de fangs espessits	%	3			
	Tipologia d'espessidor	m^3	Gravetat de formigó			
	Nº d'espessidors	ut	1	1	1	1
	Diàmetre de l'espessidor	m	4			
	Volum unitari	m^3	51,84			
	Càrrega hidràulica	m^3/m^2 h	0,16	0,16	0,16	0,16
	Càrrega sòlids	$kg/m^2 \cdot d$	3,14	3,61	4,35	4,96
	Temps de retenció	h	189,46	164,63	136,71	119,66

3.3. LÍNIA PIEZOMÈTRICA

Pel que fa la línia piezomètrica de la nova planta, a continuació es resumeixen les principals cotes:

Taula 3. Cotes línia piezomètrica EDAR

	Cota
	m
Rasant del col·lector d'arribada d'aigua bruta DN 110	265,90
Cota de l'alleugeridor general de planta	265,84
Nivell líquid màxim al pretractament	265,73
Nivell líquid màxim al pou de by-pass de biològic	264,47
Cota del by-pass del tractament biològic	264,50
Nivell líquid màxim al selector anòxic	264,44
Nivell líquid màxim al reactor biològic	264,40
Nivell líquid màxim al decantador secundari	263,97
Nivell líquid a la font de presentació	262,52
Nivell líquid al pou de sortida de planta	261,87
Rasant a la descàrrega del col·lector efluent	245,00
Nivell líquid al Barranc Lo Toll pel Q_{10}	244,26

4. DIAGRAMA DE PROCÉS

La línia de procés de la planta ve marcada per la implantació més adequada a la parcel·la escollida. En aquest sentit, al *Document Número 2. Plànols,* es defineix el diagrama de procés de la planta projectada.

ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX DE L'ANNEX 2

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull la documentació recopilada per a la redacció del present projecte constructiu i el disseny de les futures instal·lacions de sanejament de Paüls.

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ

La documentació recollida per a l'elaboració del present projecte es relaciona a continuació:

- Projecte Constructiu de l'EDAR i dels col·lectors en alta de Paüls, setembre de 2004.
- Nou Projecte Constructiu de l'EDAR de Paüls, octubre de 2009.
- Cabals de consum d'aigua potable al municipi de Paüls, en el període de gener-desembre dels anys 2016-2019 i el període de gener-setembre de 2020, facilitats per l'ajuntament de Paüls.
- Dades de població actual i creixements previstos facilitats per l'Ajuntament de Paüls.
- Estat de la xarxa en baixa i els punts d'abocament de Paüls en data abril de 2020, facilitats per l'ajuntament de Paüls.
- Informació i ubicació dels serveis existents de l'àmbit d'estudi.
- Informe Mediambiental en el Pla d'Ordenació Urbana Municipal text refós de Paüls, en data abril de 2007.
- Plànols informatius: Topogràfic base, Xarxa subministrament d'aigua i clavegueram, Xarxa hídrica; Plànols d'ordenació: Delimitació de zones, Polígons d'actuació plans millora urbana. En el Pla d'Ordenació Urbana Municipal text refós de Paüls, en data abril de 2007.

ANNEX NÚM. 3. TOPOGRAFIA

ÍNDEX DE L'ANNEX 3

1. INTRODUCCIÓ I UBICACIÓ 1

2. TREBALLS TOPOGRÀFICS 1

2.1. METODOLOGIA DE TREBALL 1

2.1.1. Treballs de Camp 1

2.1.2. Treballs de Gabinet 1

2.2. LLISTAT DE LES BASES EMPRADES 1

2.3. LLISTAT DELS PUNTS 2

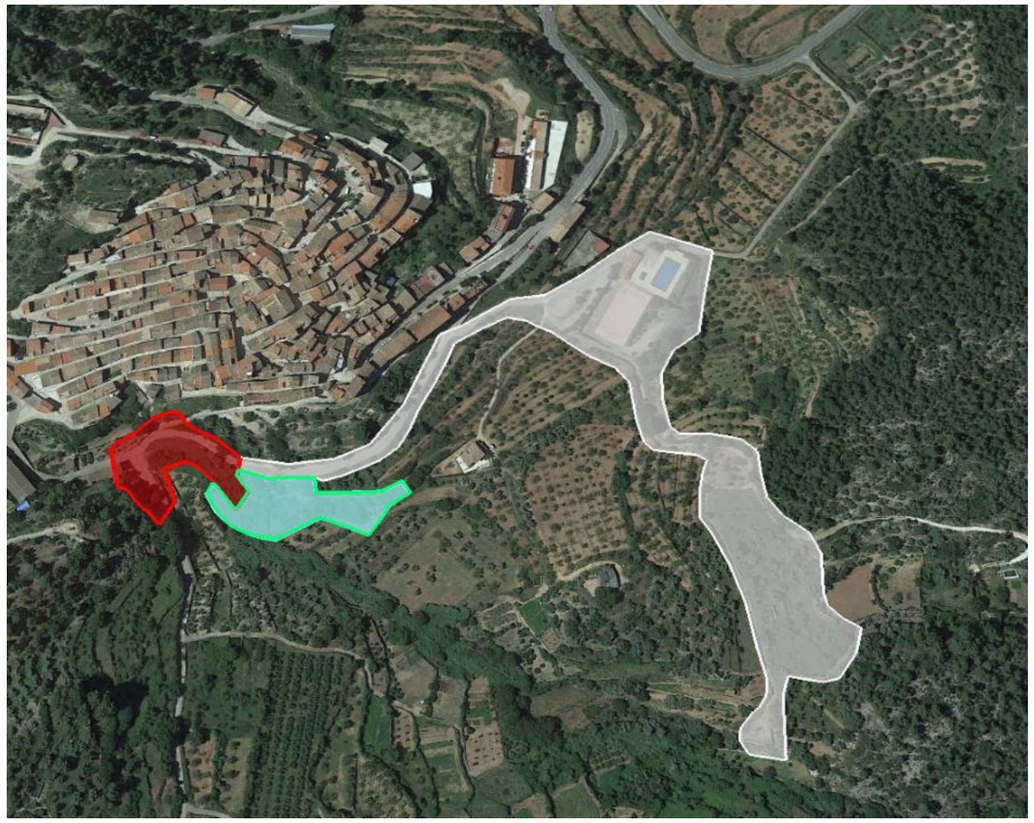
2.4. RESSENYES DE LES BASES DE REPLANTEIG 24

3. PLÀNOL TOPOGRÀFIC 25

1. INTRODUCCIÓ I UBICACIÓ

L'objectiu del present treball és el d'obtenir un aixecament topogràfic de detall de la zona on es projecta la nova xarxa de sanejament de Vila-rodona (EBAR, col·lectors i EDAR). La ubicació de l'aixecament s'indica a la següent figura adjunta.

Figura 1. Superfície de l'aixecament topogràfic realitzat



2. TREBALLS TOPOGRÀFICS

2.1. METODOLOGIA DE TREBALL

2.1.1. Treballs de Camp

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització de topogràfic, s'han materialitzat de forma permanent, tres (3) bases de replanteig mitjançant claus d'acer tipus spit.

A aquestes se'ls hi dona coordenades mitjançant receptors GPS connectats a la xarxa de posicionament universal Smartnet.

Seguidament s'ha realitzat l'aixecament topogràfic, fent servir una estació total robotitzada. S'han obtingut així les coordenades dels punts que són d'interès per a la definició de les obres contingudes al present projecte.

Els aparells empleats han estat els següents:

- GPS Viva GS16
- Estació robotitzada LEICA TCRP1201+

2.1.2. Treballs de Gabinet

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les bases implantades amb el sistema oficial de coordenades ETRS89/00 – Projecció UTM Fus 31. Per poder fer aquest enllaç s'apliquen els paràmetres que facilita l'ICGC a partir de la seva xarxa GPS de bases de referència (RTK).

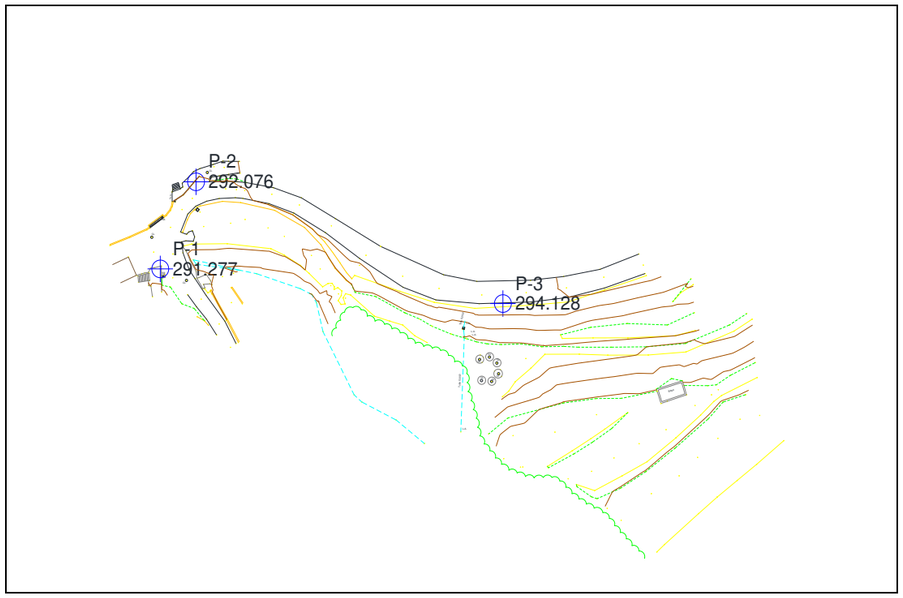
En segon lloc, es realitza una presa de les coordenades amb GPS, un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca.

2.2. LLISTAT DE LES BASES EMPRADES

Taula 1. Llistat de bases emprades

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
P1	280965.177	4533203.606	291.277
P2	280975.744	4533228.338	292.076
P3	281066.308	4533193.772	294.128

Figura 2. Ubicació de las bases emprades



2.3. LLISTAT DELS PUNTS

Al següent llistat dels punts radiats, s'indica les seves coordenades X, Y i Z i l'element al que correspon.

ID	X	Y	Z	Código
1	281360.039	4533178.172	264.145	CA I
2	281007.948	4533207.356	289.864	POU
3	280988.216	4533182.718	291.088	
4	281008.634	4533207.618	289.975	POU
5	281357.214	4533177.496	264.063	CA
6	280987.537	4533182.434	291.053	
7	281008.211	4533207.773	289.940	POU
8	281358.281	4533181.397	264.075	CN I
9	280985.904	4533181.343	291.211	
10	281355.899	4533180.052	264.098	CN
11	280984.754	4533189.071	290.927	MU
12	281008.338	4533207.498	289.374	POU
13	281355.029	4533177.275	264.055	CA
14	280984.252	4533188.748	290.895	AR
15	281054.525	4533182.588	287.126	POU
16	281055.049	4533182.136	286.865	POU
17	280982.565	4533187.970	290.927	R
18	281356.925	4533176.706	263.895	MU I
19	281054.946	4533181.645	286.780	POU
20	281355.211	4533176.635	263.909	MU
21	280977.260	4533195.008	290.801	R
22	280978.696	4533196.098	290.777	AR
23	281348.030	4533177.477	263.975	MU
24	281054.178	4533182.384	287.648	TAP
25	280980.433	4533196.502	290.882	MU
26	281054.821	4533182.285	287.635	TAP
27	281347.306	4533178.104	263.983	CA
28	281054.730	4533181.656	287.615	TAP
29	280979.927	4533197.366	290.672	MU
30	281347.615	4533180.303	264.014	CN
31	280980.181	4533197.634	290.114	MU
32	281341.181	4533181.092	264.122	CN
33	281054.114	4533181.723	287.642	TAP
34	281054.513	4533181.225	286.657	TUB
35	281341.197	4533178.875	264.074	CA
36	280979.936	4533197.233	290.777	TS I
37	281340.738	4533178.340	264.057	MU
38	280979.271	4533196.782	290.852	TS
39	281054.208	4533179.450	286.055	TUB
40	281053.997	4533177.872	285.694	TUB
41	281339.120	4533178.437	264.094	MU
42	280978.338	4533197.894	290.822	TS
43	281338.862	4533178.780	264.147	CA
44	280977.765	4533198.014	290.824	HO I
45	281053.450	4533172.778	284.754	TUB
46	280978.382	4533198.209	290.876	HO
47	281337.649	4533178.116	264.012	MU
48	281053.540	4533167.177	284.029	TUB
49	280977.912	4533199.220	290.927	HO
50	281337.138	4533180.751	264.208	CN
51	281053.937	4533162.326	283.422	TUB
52	281333.961	4533179.300	264.148	CN
53	280979.785	4533199.359	290.236	HO
54	281054.129	4533160.690	283.294	TUB
55	280980.429	4533199.087	289.953	HO
56	281335.241	4533177.241	263.974	CA
57	281053.822	4533158.200	282.275	TUB
58	281053.525	4533155.941	281.375	TUB
59	280980.018	4533200.283	290.150	HO
60	281332.090	4533172.867	263.696	CA

ID	X	Y	Z	Código
61	281053.228	4533152.405	280.112	TUB
62	281329.691	4533173.132	263.787	CN
63	280978.757	4533202.039	290.605	HO
64	281329.269	4533167.610	263.720	CN
65	280976.578	4533201.141	290.903	HO
66	281053.287	4533152.438	280.010	TUB
67	280975.977	4533200.963	290.851	HO
68	281331.514	4533167.408	263.638	CA
69	281053.235	4533152.437	280.439	TUB
70	281332.974	4533160.057	263.659	CA
71	280975.432	4533200.857	290.767	AR
72	281053.584	4533155.944	281.374	TUB
73	280972.916	4533200.345	290.793	CL
74	281331.228	4533158.215	263.786	CN
75	281069.329	4533194.183	294.249	ASF
76	281331.327	4533155.421	263.951	MU I
77	280973.736	4533203.296	290.782	AR
78	281069.657	4533196.916	294.430	ASF
79	281333.738	4533150.574	264.114	MU
80	280975.757	4533202.889	290.481	HO I
81	281069.509	4533199.876	294.428	ASF
82	280974.028	4533205.942	290.318	HO
83	281334.501	4533150.738	263.942	CN
84	281069.380	4533200.498	294.553	TI
85	281069.127	4533192.852	294.053	TS
86	281336.573	4533151.645	263.785	CA
87	280972.818	4533208.697	290.443	HO
88	281334.528	4533148.375	264.972	MU
89	281070.035	4533191.906	293.283	R
90	280971.880	4533208.190	290.706	AR
91	281339.143	4533146.026	264.075	CA
92	280971.704	4533210.042	290.807	AR
93	281077.067	4533192.104	293.487	R
94	280968.928	4533207.837	290.931	R
95	281077.020	4533193.360	294.254	TS
96	281337.523	4533144.789	264.268	CN
97	281077.155	4533194.167	294.509	ASF
98	280971.451	4533211.295	291.183	AR
99	281336.492	4533144.105	265.248	MU
100	280972.751	4533211.577	291.157	AR
101	281077.453	4533197.389	294.776	ASF
102	281338.943	4533138.900	265.770	MU
103	281339.856	4533139.041	264.791	CN

ID	X	Y	Z	Código
104	281077.422	4533200.417	294.761	ASF
105	280974.935	4533211.448	290.804	AR
106	281077.878	4533201.355	295.050	TI
107	281341.843	4533139.974	264.526	CA
108	280975.327	4533212.717	290.794	AR
109	281344.211	4533132.559	265.711	CA
110	281086.340	4533202.070	295.350	TI
111	280974.682	4533214.448	290.837	AR
112	281342.022	4533132.736	265.738	CN
113	281086.743	4533201.824	295.200	TI
114	280973.593	4533214.096	291.022	AR
115	281087.157	4533198.856	295.165	TI
116	280972.953	4533213.443	291.179	AR
117	281341.442	4533133.601	265.773	MU
118	281342.660	4533129.763	266.112	MU
119	281087.732	4533195.784	295.019	TI
120	280971.669	4533213.866	291.295	AR
121	281087.799	4533194.674	294.727	TS
122	281343.367	4533127.378	266.405	MU
123	280971.188	4533214.100	291.219	AR
124	281088.248	4533193.773	293.966	TS
125	280968.212	4533215.411	291.209	R
126	281345.564	4533128.078	266.247	CA
127	281347.578	4533121.259	265.966	CA
128	281094.179	4533195.620	294.262	R
129	280971.626	4533220.473	291.460	R
130	281093.649	4533196.705	295.103	TS
131	280973.303	4533219.177	291.466	AR
132	281345.513	4533120.510	266.110	MU
133	280975.655	4533221.420	291.745	AR
134	281347.594	4533112.984	265.565	MU
135	281093.473	4533197.221	295.320	ASF
136	281093.400	4533200.280	295.509	ASF
137	281349.710	4533113.683	265.215	CA
138	280974.643	4533223.642	291.766	R
139	281350.722	4533109.709	264.859	CA
140	281093.144	4533203.000	295.555	ASF
141	280978.863	4533222.829	292.020	AR
142	281094.098	4533203.659	295.648	TI
143	280982.552	4533223.585	292.203	AR
144	281348.723	4533109.130	265.083	MU
145	280987.342	4533223.810	292.392	AR
146	281100.455	4533205.869	295.948	TI

ID	X	Y	Z	Código
147	281350.379	4533103.747	264.907	MU
148	280987.670	4533226.108	292.467	R
149	281101.403	4533205.810	296.018	ASF
150	281352.572	4533104.071	264.782	CA
151	281352.019	4533107.394	264.741	MU I
152	281102.607	4533203.085	296.036	ASF
153	280987.826	4533228.362	292.522	AR I
154	281352.914	4533103.941	264.821	MU
155	281103.429	4533200.424	295.864	ASF
156	280987.665	4533229.178	292.693	TI I
157	281103.694	4533199.401	295.338	TS
158	281353.471	4533100.174	264.453	MU
159	280984.746	4533229.236	292.504	TI
160	281103.776	4533198.640	294.720	R
161	281354.037	4533095.827	264.292	MU
162	280984.602	4533228.465	292.461	AR
163	280984.484	4533226.337	292.384	R
164	281354.572	4533092.470	263.934	MU
165	281110.511	4533200.968	294.945	R
166	281110.199	4533202.104	295.989	TS
167	280981.047	4533228.417	292.364	AR
168	281355.020	4533089.337	263.416	MU
169	281350.211	4533104.653	264.929	MU I
170	280979.587	4533228.349	292.297	AR
171	281110.514	4533203.010	296.283	ASF
172	281110.514	4533203.010	296.271	ASF
173	281352.536	4533103.602	264.735	CA
174	280980.370	4533229.693	293.041	AR
175	280981.128	4533228.604	292.790	HO I
176	281353.762	4533096.449	264.340	CA
177	281109.924	4533206.013	296.589	ASF
178	281351.688	4533095.994	264.554	MU I
179	280982.485	4533229.110	293.385	HO
180	281109.136	4533208.979	296.551	ASF
181	280983.060	4533229.301	293.426	HO
182	281352.839	4533087.651	263.531	MU I
183	281110.295	4533209.814	296.763	TI
184	281116.549	4533213.141	297.180	TI
185	280983.134	4533229.761	293.646	HO
186	281354.855	4533088.786	263.388	CA
187	280982.633	4533230.030	293.650	AR
188	281117.040	4533213.005	297.186	ASF
189	281355.955	4533084.168	262.884	CA

ID	X	Y	Z	Código
190	281118.562	4533210.399	297.181	ASF
191	280985.346	4533230.443	294.333	AR
192	281353.253	4533083.500	263.554	MU
193	281353.499	4533085.645	263.309	CN I
194	281118.185	4533208.993	297.087	TAPA
195	280985.423	4533230.186	294.191	HO
196	280988.708	4533230.759	294.942	HO
197	281354.689	4533080.485	263.200	CN
198	281118.589	4533208.883	297.112	TAPA
199	281353.933	4533080.044	263.487	MU
200	281118.325	4533208.724	297.090	TAPA
201	280988.673	4533230.954	295.000	AR
202	281119.680	4533207.244	297.038	TAPA
203	280988.518	4533234.122	295.073	AR I
204	281357.349	4533077.926	263.054	CA
205	281120.409	4533206.503	296.772	TS
206	280985.343	4533234.152	294.491	AR
207	281358.485	4533070.209	262.989	CA
208	281120.876	4533205.614	296.029	R
209	280983.669	4533234.219	294.205	AR
210	281356.302	4533070.604	263.138	CN
211	281125.930	4533208.822	296.356	R
212	281355.692	4533070.924	263.460	MU
213	280984.066	4533232.429	294.071	R
214	281125.216	4533209.690	297.151	TS
215	280981.023	4533232.631	293.481	R
216	281356.258	4533068.111	263.212	MU
217	281356.396	4533067.156	263.087	MU
218	280980.789	4533233.259	293.611	AR
219	281124.661	4533210.378	297.453	ASF
220	280976.897	4533232.082	292.965	AR
221	281356.105	4533066.448	263.175	MU
222	281122.944	4533213.048	297.517	ASF
223	281359.907	4533080.088	262.522	MU I
224	280975.001	4533231.226	292.942	AR
225	281120.972	4533215.861	297.531	ASF
226	281358.833	4533078.534	262.795	MU
227	280973.603	4533229.740	293.118	AR
228	281121.369	4533216.790	297.630	TI
229	281357.960	4533077.348	263.044	MU
230	280971.666	4533227.937	293.604	AR
231	281126.314	4533221.812	298.051	TI
232	281126.684	4533221.963	298.049	ASF

ID	X	Y	Z	Código
233	280971.832	4533226.840	293.609	AR
234	281358.065	4533075.632	263.173	MU
235	281129.083	4533220.014	298.039	ASF
236	281358.616	4533071.286	263.055	MU
237	280971.472	4533226.720	293.626	AR
238	281131.566	4533218.048	297.938	ASF
239	281358.987	4533068.582	262.940	MU
240	280971.137	4533226.337	293.635	AR
241	280968.670	4533225.479	293.628	AR
242	281131.931	4533216.511	297.577	TS
243	281359.174	4533067.252	262.816	MU
244	280968.815	4533225.933	293.991	R
245	281132.695	4533215.662	296.760	R
246	281360.063	4533064.641	262.474	MU
247	281137.810	4533223.162	297.057	R
248	280968.852	4533226.267	294.197	R
249	281359.855	4533063.856	262.385	CA
250	281360.975	4533060.781	261.773	CA
251	281136.850	4533224.142	297.961	TS
252	280968.709	4533222.663	293.593	HO I
253	280971.875	4533224.676	293.534	HO
254	281357.248	4533065.372	262.893	CN
255	281136.207	4533224.835	298.231	ASF
256	281358.715	4533060.598	262.033	CN
257	280972.664	4533225.537	293.587	HO
258	281133.716	4533226.788	298.471	ASF
259	280975.906	4533229.194	292.868	HO
260	281357.912	4533059.846	262.190	MU I
261	281131.144	4533228.416	298.381	ASF
262	281357.035	4533063.235	262.883	MU
263	281131.201	4533229.526	298.409	TI
264	280976.746	4533229.988	292.547	HO
265	280979.066	4533230.982	292.955	CL
266	281135.214	4533235.272	299.038	TI
267	281360.644	4533064.306	262.043	MU I
268	281359.774	4533066.507	262.359	MU
269	280976.215	4533229.368	292.361	HO
270	281135.736	4533235.533	298.899	ASF
271	281138.081	4533233.746	298.850	ASF
272	281359.394	4533069.142	262.633	MU
273	280975.045	4533228.048	291.997	HO
274	281358.672	4533073.444	262.722	MU
275	281140.243	4533232.342	298.591	ASF

ID	X	Y	Z	Código
276	280973.482	4533226.223	291.837	HO
277	281141.018	4533231.261	298.261	TS
278	280972.018	4533224.608	291.724	HO
279	281358.301	4533076.353	262.775	MU
280	281358.253	4533077.249	262.774	MU
281	281141.463	4533229.879	297.410	R
282	280969.590	4533222.647	291.592	PT
283	281144.540	4533235.482	297.497	R
284	280969.086	4533222.765	291.651	HO
285	281358.647	4533077.855	262.504	MU
286	281143.343	4533235.822	298.455	TS
287	280968.750	4533221.361	291.486	MU I
288	281359.563	4533078.785	262.302	MU
289	280968.171	4533220.173	291.405	MU
290	281360.059	4533079.547	262.167	MU
291	281142.427	4533236.339	298.822	ASF
292	281360.208	4533077.549	262.060	MU
293	281140.389	4533237.838	299.030	ASF
294	280966.994	4533218.736	291.336	MU
295	281138.433	4533239.377	299.124	ASF
296	280966.250	4533218.203	291.323	MU
297	281360.912	4533072.099	262.188	MU
298	280966.104	4533218.217	292.120	MU
299	281138.625	4533240.562	299.188	TI
300	281361.066	4533068.889	262.174	MU
301	281142.126	4533247.197	299.750	TI
302	280965.834	4533218.643	292.123	MU
303	281361.077	4533068.332	261.964	MU
304	281359.456	4533068.370	262.636	MU
305	280965.454	4533218.349	292.124	MU
306	281142.745	4533246.996	299.554	ASF
307	281359.571	4533067.767	262.388	MU I
308	281145.068	4533245.775	299.427	ASF
309	280962.008	4533215.863	291.992	MU
310	281146.842	4533244.547	299.229	ASF
311	280962.165	4533215.463	291.874	MU
312	281360.922	4533067.708	261.926	MU I
313	281362.644	4533067.637	261.608	MU I
314	281147.461	4533244.238	298.974	TS
315	280962.104	4533215.216	291.295	MU
316	281148.223	4533243.536	298.153	R
317	280961.239	4533214.709	291.308	MU
318	281362.698	4533067.234	261.637	MU I

ID	X	Y	Z	Código
319	281364.537	4533067.030	261.145	MU I
320	280956.144	4533212.496	291.470	MU
321	281151.153	4533249.441	298.424	R
322	281364.636	4533067.482	261.131	MU I
323	280950.337	4533210.257	291.806	MU
324	281150.056	4533249.759	299.228	TS
325	281366.237	4533067.431	260.508	MU I
326	281149.532	4533250.069	299.466	ASF
327	280955.772	4533206.969	291.545	ED I
328	281366.293	4533068.665	260.165	MU I
329	281147.783	4533251.537	299.644	ASF
330	280958.147	4533201.803	291.568	ED
331	281146.522	4533253.491	299.801	ASF
332	281361.538	4533068.279	261.825	MU I
333	280962.676	4533212.595	291.182	CL
334	281146.665	4533254.800	300.012	TI
335	281364.974	4533068.294	261.869	MU
336	280963.245	4533208.373	291.134	R
337	280959.710	4533202.238	291.455	HO I
338	281149.643	4533259.978	300.101	TI
339	281364.380	4533072.432	261.856	MU
340	281364.182	4533069.811	260.343	R
341	281150.341	4533260.183	299.928	ASF
342	280960.613	4533202.473	291.409	HO
343	281361.398	4533068.843	262.259	MU I
344	280961.656	4533202.601	291.512	HO
345	281152.098	4533258.842	299.843	ASF
346	281360.974	4533073.598	262.186	MU I
347	280962.308	4533203.818	291.275	HO
348	281154.011	4533258.255	299.712	ASF
349	280963.519	4533203.952	291.190	HO
350	281155.540	4533258.602	299.466	TS
351	281360.550	4533077.880	262.095	MU I
352	280965.503	4533204.439	291.092	HO
353	281360.238	4533080.089	262.228	MU I
354	281155.845	4533257.988	298.656	R
355	280965.404	4533201.955	291.693	HO
356	281160.511	4533267.091	299.073	R
357	281360.986	4533080.483	261.991	MU I
358	280965.591	4533197.047	293.156	HO
359	281159.670	4533267.245	299.789	TS
360	281363.607	4533080.833	261.863	MU I
361	281364.580	4533081.667	260.438	MU I
362	281159.134	4533267.712	300.085	ASF
363	280962.877	4533195.691	293.159	HO I
364	281157.479	4533268.646	300.216	ASF
365	281363.580	4533082.251	262.031	TS I
366	280962.425	4533198.657	292.530	HO I
367	280961.761	4533198.868	292.571	HO
368	281363.244	4533086.001	261.968	TS
369	281155.787	4533269.627	300.242	ASF
370	281363.157	4533087.502	261.951	TS
371	280961.685	4533200.269	292.463	HO
372	281155.384	4533270.271	300.471	TI
373	280962.063	4533200.309	292.303	HO
374	281157.752	4533274.381	300.477	ARQ
375	281363.904	4533088.387	260.184	MU
376	280961.917	4533202.392	292.012	HO
377	281363.888	4533089.476	260.456	MU
378	281158.026	4533274.988	300.522	ARQ
379	281363.245	4533089.576	261.423	TS
380	281157.391	4533274.836	300.991	TUBLA
381	280961.557	4533202.288	292.233	HO
382	281157.658	4533274.640	301.345	ARQ
383	280961.244	4533202.251	292.442	HO
384	281363.934	4533090.741	261.073	TS
385	281159.369	4533278.442	300.750	TI
386	280958.596	4533201.587	293.889	HO
387	281364.645	4533090.446	260.186	MU
388	280958.754	4533199.808	293.890	HO
389	281159.848	4533278.597	300.655	ASF
390	281365.943	4533092.045	260.144	MU
391	280965.600	4533201.934	291.221	HO I
392	281161.519	4533277.642	300.612	ASF
393	281365.398	4533091.958	260.559	TS
394	281163.386	4533276.549	300.516	ASF
395	280966.526	4533202.015	291.157	HO
396	281364.267	4533093.788	260.593	TI I
397	280966.678	4533201.187	291.202	HO
398	281362.029	4533090.848	261.377	TI
399	281164.216	4533276.077	300.312	TS
400	281164.537	4533275.135	299.491	R
401	281360.607	4533087.028	262.108	TI
402	280965.615	4533201.007	291.237	HO
403	280965.796	4533201.309	291.595	BOM
404	281167.037	4533281.301	299.591	R

ID	X	Y	Z	Código
405	281360.130	4533087.633	262.222	TS I
406	281360.208	4533091.477	262.231	TS
407	280965.733	4533201.602	291.578	BOM
408	281166.439	4533281.726	300.630	TS
409	281359.206	4533093.640	262.437	TS
410	281166.068	4533282.023	300.831	ASF
411	280966.240	4533201.697	291.597	BOM
412	281164.608	4533283.233	300.945	ASF
413	280966.275	4533201.361	291.607	BOM
414	281356.390	4533089.378	262.784	TI I
415	280965.740	4533198.956	291.398	TI I
416	281356.828	4533087.544	262.567	TI
417	281162.136	4533284.180	301.471	ASF
418	280968.175	4533198.463	291.002	TI
419	281357.880	4533084.528	262.654	TI
420	281161.362	4533283.930	301.588	TI
421	281356.100	4533086.256	263.188	ARB
422	280968.850	4533201.113	290.926	AR I
423	281162.363	4533285.995	301.825	TI
424	281356.800	4533084.334	263.010	ARB
425	281162.982	4533285.695	301.652	ASF
426	280973.263	4533196.292	290.780	AR I
427	281165.658	4533285.612	301.121	ASF
428	280971.521	4533193.725	290.902	TI
429	281356.143	4533090.213	263.021	MU I
430	281167.706	4533285.002	301.016	ASF
431	281357.062	4533090.560	262.967	MU
432	280975.197	4533192.381	290.895	TI
433	281169.033	4533285.475	300.954	TS
434	280975.873	4533192.861	290.775	AR
435	281357.754	4533091.009	262.597	MU
436	281170.475	4533286.425	301.083	TS
437	280976.022	4533190.059	291.034	MU I
438	281358.161	4533093.732	262.802	MU
439	280978.246	4533188.864	290.912	MU
440	281173.432	4533287.734	301.129	TS
441	281358.155	4533098.210	262.969	MU
442	281358.267	4533102.390	262.849	MU
443	280978.812	4533189.355	290.845	AR
444	281175.764	4533287.945	301.182	MUR
445	280979.394	4533187.603	290.984	MU
446	281357.961	4533105.526	262.877	MU
447	281175.992	4533287.645	300.961	MUR

ID	X	Y	Z	Código
448	280981.796	4533184.850	291.037	AR
449	281180.824	4533291.508	300.710	MUR
450	281357.141	4533107.001	263.170	MU
451	281185.126	4533294.494	300.353	MUR
452	281356.899	4533108.590	263.126	MU
453	280975.825	4533204.928	288.641	CU
454	281185.320	4533294.168	300.137	MUR
455	281356.141	4533110.835	262.926	MU
456	280974.910	4533206.199	288.873	CU
457	280986.132	4533198.315	288.870	MU I
458	281354.467	4533114.575	262.856	MU
459	281186.155	4533295.499	300.212	MUR
460	281186.512	4533295.275	299.979	MUR
461	281353.861	4533114.286	263.568	MU
462	280989.389	4533193.710	288.676	MU
463	280986.198	4533194.036	288.670	R
464	281187.580	4533296.391	299.867	MUR
465	281351.180	4533112.649	264.032	TI I
466	280983.548	4533201.421	289.223	R
467	281187.026	4533296.770	300.008	MUR
468	281355.112	4533112.458	263.640	MU
469	281183.296	4533296.734	300.432	ASF
470	280986.797	4533202.394	288.434	R
471	281352.519	4533108.929	263.833	TI
472	280988.752	4533203.214	286.915	CU
473	281356.117	4533109.099	263.606	MU
474	281182.063	4533299.455	300.559	ASF
475	280989.595	4533223.618	292.463	AR I
476	281357.379	4533105.023	263.618	MU
477	280990.121	4533225.838	292.488	R
478	281178.408	4533296.735	300.986	ASF
479	281353.787	4533102.960	263.840	TI
480	281354.274	4533097.681	263.774	TI
481	281176.669	4533295.350	301.192	ASF
482	280990.636	4533228.099	292.535	TI I
483	281178.365	4533293.136	301.014	ASF
484	281357.569	4533098.517	263.652	MU
485	280998.598	4533226.666	292.645	TI
486	281357.453	4533094.240	263.659	MU
487	280998.101	4533224.802	292.603	R
488	281174.749	4533291.715	301.452	ASF
489	281354.743	4533094.115	263.742	TI
490	281172.057	4533292.219	301.644	ASF

ID	X	Y	Z	Código
491	280997.242	4533222.150	292.558	AR
492	281355.441	4533090.736	263.539	TI
493	280996.955	4533221.916	292.506	MU I
494	281169.077	4533292.817	301.684	ASF
495	281357.273	4533092.307	263.628	MU
496	281162.509	4533290.919	301.861	MUR
497	281004.305	4533218.978	292.635	MU
498	281164.901	4533293.628	301.735	MUR
499	281357.181	4533091.177	263.525	MU
500	281004.569	4533219.483	292.527	AR
501	281356.163	4533090.662	263.602	MU
502	281006.835	4533223.783	292.710	TI
503	281169.165	4533298.478	302.117	MUR
504	281364.398	4533061.555	261.119	R
505	281173.791	4533303.691	302.679	MUR
506	281006.246	4533221.759	292.636	R
507	281015.701	4533215.845	292.651	R
508	281366.198	4533063.718	261.124	ARB
509	281178.208	4533308.434	303.227	MUR
510	281180.319	4533307.496	303.188	ASF
511	281367.253	4533066.606	260.398	R
512	281016.900	4533217.870	292.731	TI
513	281182.892	4533306.393	303.097	MUR
514	281371.075	4533066.483	259.198	R
515	281013.927	4533213.909	292.594	AR
516	281010.093	4533214.942	292.554	MU
517	281179.160	4533301.193	302.663	MUR
518	281374.094	4533065.882	258.875	R
519	280971.881	4533214.181	290.883	MU I
520	281378.771	4533064.224	258.236	R
521	281175.338	4533295.846	302.056	MUR
522	281175.789	4533296.133	302.454	BACUL
523	280973.167	4533217.535	290.758	MU
524	281385.154	4533062.877	257.893	R
525	281388.197	4533062.640	257.917	R
526	280974.102	4533219.323	290.731	MU
527	281173.667	4533298.446	302.299	ASF
528	281176.568	4533302.086	302.707	ASF
529	281391.297	4533062.075	257.926	R
530	280975.239	4533220.383	290.746	MU
531	281173.064	4533293.500	301.753	ASF
532	280975.637	4533220.324	291.043	TAPA
533	281393.153	4533064.525	257.329	R

ID	X	Y	Z	Código
534	281174.675	4533294.444	301.576	ASF
535	280976.120	4533220.952	291.079	TAPA
536	281394.475	4533063.494	257.743	CA I
537	280976.967	4533221.469	290.789	MU
538	281174.353	4533295.334	302.005	ASF
539	281393.964	4533062.475	257.838	CU I
540	281175.649	4533295.553	301.520	MUR
541	281395.179	4533062.758	257.883	CU
542	280976.709	4533220.472	291.031	TAPA
543	280976.919	4533219.770	290.432	R
544	281176.076	4533296.195	301.293	MUR
545	281395.616	4533062.292	257.979	MU I
546	281397.043	4533064.395	257.662	MU
547	281178.961	4533300.277	300.864	MUR
548	280977.980	4533215.648	290.635	R
549	281396.800	4533064.804	257.691	CU
550	281183.027	4533305.981	300.989	MUR
551	280985.969	4533216.578	290.515	R
552	281396.943	4533065.486	257.610	CA
553	281187.495	4533312.246	301.074	MUR
554	280983.526	4533222.789	290.732	MU
555	281190.656	4533308.560	300.801	TS
556	280988.916	4533222.431	290.547	MU
557	281396.585	4533067.926	257.233	R
558	281399.856	4533071.026	257.074	R
559	280990.222	4533217.651	290.462	R
560	281187.430	4533305.724	300.835	TS
561	281184.691	4533302.777	300.681	TS
562	281401.688	4533069.684	257.539	CA
563	280997.011	4533215.233	290.324	R
564	281402.089	4533069.335	257.646	CU
565	280998.938	4533220.249	290.367	MU
566	281182.906	4533300.660	300.552	TS
567	281402.065	4533068.840	257.491	MU
568	281001.824	4533212.856	290.156	R
569	281184.007	4533300.988	300.343	ASF
570	281404.406	4533070.616	257.491	MU
571	281007.783	4533215.358	290.364	MU
572	281185.742	4533299.340	300.134	ASF
573	281012.632	4533210.421	290.052	MU
574	281404.032	4533070.787	257.629	CU
575	281187.843	4533297.816	299.899	MOTA
576	281188.460	4533297.544	299.680	MOTA

ID	X	Y	Z	Código
577	281403.907	4533071.337	257.577	CA
578	281009.789	4533207.418	289.921	R
579	281402.297	4533072.670	257.068	R
580	281189.095	4533296.975	299.276	TS
581	281012.383	4533203.613	289.834	R
582	281192.057	4533298.403	298.295	TS
583	281014.910	4533206.720	289.960	MU
584	281403.598	4533073.918	256.947	R
585	281016.753	4533203.800	289.806	MU
586	281405.035	4533072.918	257.529	CA
587	281191.543	4533300.317	299.110	MOTA
588	281405.601	4533072.730	257.576	CU
589	281191.384	4533300.867	299.346	MOTA
590	281020.059	4533200.344	289.791	MU
591	281021.550	4533199.281	289.899	MU
592	281405.869	4533072.474	257.489	MU
593	281190.753	4533302.668	299.432	ASF
594	280974.477	4533210.657	290.668	ts i
595	281407.795	4533075.323	257.204	MU
596	281190.272	4533305.197	299.513	ASF
597	281408.223	4533076.173	257.138	MU
598	280984.953	4533210.762	290.645	ts
599	281194.630	4533307.472	299.000	ASF
600	280997.814	4533209.354	290.398	ts
601	281195.901	4533305.420	298.816	ASF
602	281408.575	4533077.584	256.935	MU
603	281409.176	4533078.818	256.948	MU
604	281001.776	4533207.519	290.198	ts
605	281196.510	4533303.416	298.701	MOTA
606	281006.524	4533204.612	290.098	ts
607	281407.482	4533075.591	257.241	CU
608	281196.794	4533302.921	298.598	MOTA
609	281197.945	4533301.840	298.375	TS
610	281407.942	4533076.614	257.196	CU
611	281009.086	4533202.340	289.924	ts
612	281013.103	4533198.523	289.694	ts
613	281408.268	4533077.981	257.048	CU
614	281199.594	4533303.021	298.242	TS
615	281014.713	4533199.477	289.758	ts
616	281408.826	4533079.012	257.002	CU
617	281202.487	4533304.902	297.916	TS
618	281406.477	4533074.921	257.284	CA
619	281015.901	4533199.522	289.739	ts
620	281202.049	4533305.454	298.024	MOTA
621	281201.770	4533306.076	298.128	MOTA
622	281405.103	4533075.687	256.879	R
623	281015.504	4533198.855	288.766	r
624	281016.552	4533198.521	289.717	ts
625	281407.302	4533076.528	257.180	CA
626	281201.053	4533307.767	298.261	ASF
627	281200.125	4533309.895	298.288	ASF
628	281016.496	4533197.811	289.427	ts
629	281408.116	4533078.953	256.938	CA
630	281407.429	4533081.026	256.360	R
631	281017.606	4533198.286	289.699	ts
632	281198.781	4533312.416	299.878	TS
633	281203.325	4533314.903	299.587	TS
634	281410.577	4533081.250	256.963	CA
635	281018.774	4533197.343	289.694	ts
636	281205.777	4533316.459	299.017	TS
637	281018.608	4533196.065	289.693	ts
638	281410.911	4533080.788	257.037	CU
639	281017.797	4533196.516	288.819	r
640	281411.170	4533080.534	256.920	MU
641	281209.782	4533316.972	297.688	TS
642	281017.768	4533194.698	289.636	r
643	281213.154	4533316.319	296.971	TS
644	281412.540	4533081.529	256.883	MU
645	281414.396	4533083.115	257.212	MU
646	281215.793	4533315.202	296.885	TS
647	281017.683	4533194.609	289.615	ts
648	281218.213	4533315.520	296.434	TS
649	281018.544	4533193.540	289.502	ts
650	281416.346	4533084.618	257.135	MU
651	281019.757	4533193.654	289.661	ts
652	281222.975	4533318.684	295.647	TS
653	281418.041	4533085.398	256.885	MU
654	281419.059	4533085.657	257.105	MU
655	281019.142	4533195.389	289.638	ts
656	281227.173	4533321.189	295.334	TS
657	281019.839	4533195.313	288.464	r
658	281419.850	4533084.120	257.598	MU
659	281230.469	4533323.147	295.349	TS
660	281232.829	4533324.798	295.226	TS
661	281019.880	4533196.561	289.662	ts
662	281411.895	4533081.534	256.992	CU

ID	X	Y	Z	Código
663	281235.019	4533327.108	295.091	TS
664	281021.379	4533196.194	289.596	ts
665	281412.021	4533082.795	257.066	CA
666	281235.538	4533326.372	293.564	TI
667	281022.680	4533196.943	289.801	r
668	281414.046	4533085.124	256.797	CA
669	281232.456	4533323.499	293.420	TI
670	281028.687	4533195.790	289.556	mu i
671	281414.033	4533083.860	256.911	CU
672	281028.409	4533190.175	289.352	ts
673	281415.030	4533085.376	256.652	CU
674	281229.098	4533320.583	293.300	TI
675	281226.095	4533318.742	293.540	TI
676	281032.902	4533188.790	289.288	ts
677	281415.135	4533085.944	256.283	CU
678	281222.746	4533317.768	294.275	TI
679	281037.380	4533191.135	289.504	ti i
680	281415.916	4533086.567	256.074	CU
681	281417.130	4533087.256	255.955	CU
682	281218.949	4533314.479	295.047	TI
683	281036.763	4533187.665	289.210	ts
684	281419.186	4533088.051	255.920	CU
685	281040.353	4533184.596	289.040	ts
686	281217.714	4533313.296	295.186	FOR
687	281421.558	4533088.593	255.976	CU
688	281214.364	4533313.407	295.882	FOR
689	281043.940	4533182.695	289.039	ts
690	281024.068	4533206.532	292.737	ar i
691	281211.731	4533314.296	296.418	FOR
692	281422.760	4533088.763	255.872	CU
693	281207.824	4533313.741	297.045	FOR
694	281422.654	4533088.207	256.092	MU I
695	281024.026	4533204.614	292.384	r
696	281420.833	4533088.107	255.917	MU
697	281204.457	4533312.222	297.606	FOR
698	281021.725	4533200.817	292.124	ts i
699	281022.544	4533201.764	292.164	ts
700	281419.568	4533087.795	255.877	MU
701	281200.232	4533310.052	298.241	FOR
702	281025.910	4533207.468	292.822	r
703	281417.515	4533086.985	255.902	MU
704	281201.331	4533308.214	298.121	FOR
705	281415.552	4533085.807	256.253	MU

ID	X	Y	Z	Código
706	281202.541	4533306.476	298.009	MOTA
707	281036.737	4533201.534	293.007	r
708	281036.829	4533198.397	293.084	ar
709	281410.494	4533084.961	255.604	TI I
710	281202.541	4533306.473	298.011	MOTA
711	281203.393	4533306.180	297.871	MOTA
712	281412.751	4533086.072	255.609	TI
713	281035.900	4533197.244	292.834	ts
714	281414.502	4533086.772	255.526	TI
715	281203.702	4533305.472	297.614	TS
716	281046.056	4533194.104	293.461	ts
717	281206.965	4533306.642	297.498	TS
718	281415.967	4533087.501	255.408	TI
719	281046.527	4533194.804	293.470	ar
720	281417.483	4533088.032	255.602	MU I
721	281206.435	4533307.670	297.414	TS
722	281047.464	4533198.063	293.332	r
723	281206.318	4533308.383	297.440	TS
724	281048.772	4533201.949	293.392	r
725	281417.159	4533087.845	255.591	MU
726	281207.892	4533309.110	297.135	TS
727	281058.585	4533200.057	294.234	r
728	281415.233	4533090.131	255.247	MU
729	281059.307	4533193.748	293.888	ar
730	281208.197	4533308.539	297.073	TS
731	281415.157	4533090.265	254.779	MU
732	281208.638	4533307.882	297.004	TS
733	281058.033	4533192.405	293.736	ts
734	281416.509	4533092.065	254.534	MU
735	281417.141	4533087.718	255.951	MU I
736	281209.597	4533308.010	296.670	TI
737	281060.064	4533196.221	293.998	r
738	281207.128	4533306.408	296.370	TI
739	281419.881	4533088.772	255.859	MU
740	281073.181	4533196.863	294.595	r
741	281421.515	4533089.601	255.527	MU
742	281202.676	4533303.783	296.106	TI
743	281074.459	4533200.392	294.647	r
744	281205.309	4533302.219	295.957	TS
745	281421.859	4533090.248	255.358	MU
746	281074.685	4533194.207	294.460	ar
747	281074.887	4533193.329	294.224	ts
748	281208.790	4533304.773	296.336	TS

ID	X	Y	Z	Código
749	281422.449	4533090.180	254.745	MU I
750	281421.661	4533092.284	254.560	MU
751	281085.564	4533194.222	294.606	ts
752	281211.790	4533306.630	296.567	TS
753	281085.518	4533195.511	294.982	ar
754	281420.732	4533094.511	254.320	MU
755	281213.900	4533306.665	296.474	TS
756	281216.733	4533306.528	295.858	TS
757	281085.078	4533198.213	295.109	r
758	281420.569	4533094.522	254.531	MU
759	281084.208	4533201.443	295.099	r
760	281418.206	4533093.074	254.489	MU
761	281219.928	4533306.626	295.473	TS
762	281223.381	4533307.806	294.167	TS
763	281094.988	4533203.496	295.697	r
764	281414.658	4533089.543	255.350	MU I
765	281222.272	4533308.415	294.309	TI
766	281096.095	4533201.249	295.706	r
767	281409.956	4533091.893	255.343	MU
768	281096.261	4533198.168	295.472	ar
769	281407.636	4533089.181	255.565	R
770	281218.525	4533308.156	295.024	TI
771	281403.552	4533091.112	255.401	R
772	281096.306	4533197.635	295.229	ts
773	281215.831	4533308.129	295.644	TI
774	281108.636	4533201.692	296.007	ts
775	281213.375	4533308.161	296.108	TI
776	281405.411	4533094.189	255.298	MU
777	281400.966	4533095.784	255.369	MU
778	281108.263	4533202.293	296.234	ar
779	281212.466	4533307.481	296.395	TI
780	281397.174	4533092.515	255.437	R
781	281212.360	4533309.223	296.190	MOTA
782	281107.732	4533204.677	296.450	r
783	281215.761	4533308.903	295.549	MOTA
784	281106.432	4533207.835	296.467	r
785	281398.187	4533097.729	255.299	MU
786	281121.802	4533200.789	293.000	ti i
787	281218.678	4533308.784	294.963	MOTA
788	281395.312	4533099.272	255.392	MU
789	281122.479	4533199.153	292.763	ts i
790	281221.477	4533308.899	294.406	MOTA
791	281394.516	4533100.147	255.413	MU
792	281118.851	4533196.866	292.086	ts
793	281224.823	4533309.360	293.751	MOTA
794	281391.167	4533096.403	255.511	R
795	281228.153	4533310.437	293.049	MOTA
796	281116.442	4533194.300	290.516	ts
797	281392.915	4533103.629	255.372	ARB
798	281122.774	4533191.174	288.331	ti i
799	281231.175	4533311.388	292.508	MOTA
800	281392.738	4533106.757	255.311	MU
801	281236.636	4533313.710	291.655	MOTA
802	281123.085	4533186.134	287.720	ts i
803	281393.133	4533109.841	255.354	MU
804	281117.221	4533184.640	287.510	ts
805	281391.599	4533109.390	255.579	R
806	281240.451	4533315.581	290.868	MOTA
807	281243.876	4533317.482	290.094	MOTA
808	281388.398	4533109.171	255.680	MU I
809	281114.859	4533187.694	287.773	ti
810	281386.755	4533106.651	255.437	MU
811	281244.329	4533316.987	290.199	MOTA
812	281102.989	4533188.103	288.452	ti
813	281103.194	4533184.027	287.869	ts
814	281388.254	4533104.873	255.616	R
815	281240.627	4533314.921	290.982	MOTA
816	281092.912	4533184.026	288.478	ts
817	281238.324	4533313.851	291.460	MOTA
818	281384.625	4533103.549	255.614	MU
819	281092.175	4533187.033	288.762	ti
820	281383.816	4533100.606	255.603	MU
821	281236.357	4533312.815	291.864	MOTA
822	281385.639	4533097.006	255.505	R
823	281083.852	4533183.874	289.064	ts
824	281233.867	4533311.748	292.205	MOTA
825	281231.473	4533310.816	292.509	MOTA
826	281083.278	4533184.881	289.172	ti
827	281390.981	4533115.297	256.814	MU I
828	281229.132	4533310.009	292.814	MOTA
829	281138.274	4533190.935	286.030	ti i
830	281386.973	4533116.633	256.817	R
831	281384.313	4533119.167	256.823	R
832	281139.859	4533189.332	285.902	ts i
833	281226.772	4533309.168	293.416	MOTA
834	281134.507	4533185.941	285.843	ts

ID	X	Y	Z	Código
835	281228.619	4533315.205	292.912	FORMIGO
836	281380.678	4533115.248	256.768	R
837	281133.177	4533187.690	285.881	ti
838	281228.970	4533312.901	292.883	FORMIGO
839	281386.921	4533108.042	256.611	MU
840	281384.087	4533103.891	256.625	MU
841	281224.587	4533311.560	293.728	FORMIGO
842	281120.166	4533182.443	284.770	ti
843	281383.235	4533100.776	256.775	MU
844	281120.340	4533180.023	284.439	ts
845	281223.854	4533313.903	293.848	FORMIGO
846	281109.219	4533179.167	284.770	ts
847	281378.942	4533103.399	256.925	ARB
848	281220.048	4533313.349	294.676	FORMIGO
849	281108.691	4533181.495	284.999	ti
850	281376.885	4533110.039	256.793	R
851	281219.294	4533311.133	294.804	FORMIGO
852	281098.209	4533181.380	285.771	ti
853	281214.720	4533311.242	295.714	FORMIGO
854	281382.136	4533095.889	256.866	MU
855	281210.617	4533312.024	296.529	FORMIGO
856	281097.266	4533179.118	285.555	ts
857	281382.890	4533095.824	255.816	R
858	281088.856	4533179.402	286.225	ts
859	281379.783	4533093.193	257.007	ARB
860	281207.256	4533311.387	297.155	FORMIGO
861	281088.684	4533181.371	286.452	ti
862	281374.184	4533093.415	257.567	MU I
863	281231.168	4533316.191	292.457	FORMIGO
864	281084.238	4533181.609	286.945	ti
865	281373.779	4533096.538	257.684	MU
866	281234.558	4533317.590	291.758	FORMIGO
867	281377.148	4533096.659	256.948	R
868	281236.323	4533315.701	291.540	FORMIGO
869	281078.692	4533179.377	287.038	ts
870	281374.404	4533097.143	257.374	MU
871	281240.447	4533318.074	290.672	FORMIGO
872	281077.761	4533181.518	287.281	ti
873	281375.557	4533100.555	256.911	MU
874	281071.743	4533182.313	287.333	ti
875	281241.059	4533320.872	290.416	FORMIGO
876	281374.826	4533100.918	257.137	MU
877	281065.765	4533182.120	287.143	ti

ID	X	Y	Z	Código
878	281245.453	4533322.998	289.457	FORMIGO
879	281374.273	4533098.763	257.897	MU
880	281061.648	4533182.330	286.777	ti
881	281247.140	4533321.535	289.204	FORMIGO
882	281058.493	4533182.917	287.060	ti
883	281251.174	4533323.208	288.383	FORMIGO
884	281373.624	4533097.516	258.416	MU
885	281250.245	4533325.466	288.484	FORMIGO
886	281054.912	4533184.337	287.475	cu i
887	281373.481	4533100.393	257.952	MU
888	281373.293	4533103.105	257.413	MU
889	281250.934	4533320.484	288.809	BACUL
890	281054.747	4533186.062	287.888	cu
891	281373.038	4533106.028	257.239	MU
892	281054.674	4533186.933	288.555	cu
893	281244.704	4533324.082	290.069	TEL
894	281244.729	4533325.196	290.367	TEL
895	281054.947	4533186.416	288.951	tapa
896	281372.292	4533112.869	256.945	MU
897	281243.390	4533324.027	290.474	TEL
898	281373.287	4533116.191	257.107	MU
899	281054.323	4533186.562	288.965	tapa
900	281059.619	4533179.140	286.412	ho i
901	281374.562	4533117.601	256.878	MU
902	281237.823	4533313.563	291.655	BACUL
903	281060.510	4533178.537	286.076	ho
904	281229.815	4533316.324	292.860	TS
905	281374.331	4533118.282	258.235	MU I
906	281372.893	4533116.396	258.314	MU
907	281233.743	4533319.481	292.837	TS
908	281059.421	4533177.891	287.433	cl
909	281371.788	4533112.897	258.420	MU I
910	281060.146	4533177.013	286.008	ho
911	281237.776	4533321.631	293.090	TS
912	281367.169	4533112.550	258.685	MU
913	281062.333	4533178.568	287.603	cl
914	281240.853	4533323.103	292.830	TS
915	281064.519	4533176.870	287.663	cl
916	281241.902	4533326.005	293.345	TS
917	281367.156	4533114.267	258.600	MU
918	281065.029	4533173.844	287.644	cl
919	281227.825	4533308.666	293.064	TI
920	281367.435	4533117.592	258.553	MU

ID	X	Y	Z	Código
921	281063.852	4533174.593	286.006	ho i
922	281224.555	4533306.593	293.443	TI
923	281366.769	4533121.537	258.643	MU
924	281220.170	4533304.400	293.873	TI
925	281371.262	4533130.114	258.690	MU I
926	281065.552	4533174.962	286.398	ho i
927	281375.507	4533132.662	258.381	MU
928	281216.465	4533302.879	293.779	TI
929	281065.887	4533173.077	286.051	ho i
930	281062.982	4533171.646	287.579	cl
931	281379.900	4533139.020	260.333	R
932	281220.880	4533300.570	293.503	TS
933	281074.573	4533175.416	286.778	ts
934	281224.735	4533302.960	293.280	TS
935	281380.934	4533136.258	260.212	TS I
936	281383.344	4533139.841	260.684	TI I
937	281228.195	4533304.606	292.793	TS
938	281069.974	4533171.602	286.069	ts
939	281377.583	4533141.396	260.349	TI
940	281068.033	4533168.905	285.664	ts
941	281230.669	4533307.124	292.491	TS
942	281231.655	4533308.487	292.259	TS
943	281066.183	4533167.327	285.407	ts
944	281375.391	4533133.545	260.031	TS
945	281231.619	4533309.724	292.365	FORMIGO
946	281370.635	4533131.082	260.050	TS
947	281073.087	4533178.149	286.993	r
948	281062.116	4533156.756	280.207	ti i
949	281367.789	4533139.406	260.173	R
950	281232.618	4533307.214	291.741	FORMIGO
951	281067.844	4533161.300	280.219	ti
952	281232.677	4533304.215	291.127	FORMIGO
953	281363.649	4533136.119	260.097	R
954	281069.315	4533156.262	279.765	r
955	281231.916	4533301.395	290.813	FORMIGO
956	281361.361	4533130.194	260.137	R
957	281230.521	4533298.211	290.445	FORMIGO
958	281357.571	4533127.783	260.272	TI I
959	281081.660	4533157.262	279.599	r
960	281361.467	4533123.126	260.071	R
961	281228.813	4533295.668	290.007	FORMIGO
962	281084.188	4533165.535	279.829	ti
963	281225.893	4533292.709	289.369	FORMIGO
964	281093.755	4533166.802	279.802	ti
965	281365.828	4533121.201	259.950	TS I
966	281226.709	4533290.211	289.038	FORMIGO
967	281093.958	4533162.226	279.397	r
968	281366.815	4533116.923	259.875	TS
969	281229.164	4533292.381	289.589	FORMIGO
970	281101.270	4533166.858	279.396	ti
971	281362.307	4533114.880	260.121	R
972	281103.152	4533162.814	279.101	ts i
973	281358.691	4533113.126	260.597	TI
974	281231.491	4533294.879	290.025	FORMIGO
975	281096.362	4533158.098	279.289	ts
976	281366.394	4533112.794	259.857	TS
977	281233.562	4533298.044	290.339	FORMIGO
978	281098.506	4533158.356	278.853	ti i
979	281234.717	4533301.381	290.619	FORMIGO
980	281363.983	4533110.162	260.347	ARB
981	281235.376	4533305.949	291.330	FORMIGO
982	281092.181	4533155.344	279.307	ts
983	281361.073	4533109.961	260.402	TI
984	281092.720	4533154.385	278.859	ti
985	281367.444	4533104.364	259.845	TS
986	281235.997	4533309.863	291.784	FORMIGO
987	281087.246	4533151.069	279.031	ti
988	281363.050	4533104.658	260.329	TI
989	281236.728	4533312.458	291.777	FORMIGO
990	281086.775	4533151.962	279.425	ts
991	281362.062	4533102.929	261.345	MU I
992	281236.558	4533305.552	291.206	TS
993	281363.171	4533103.111	260.324	MU
994	281238.199	4533303.024	290.749	TS
995	281079.418	4533147.519	279.316	ts
996	281079.758	4533147.145	279.081	ti
997	281365.538	4533103.475	260.010	MU
998	281239.979	4533301.365	290.461	TS
999	281242.005	4533300.158	290.201	TS
1000	281071.504	4533147.310	279.535	r
1001	281366.914	4533097.726	260.055	MU
1002	281368.213	4533098.572	259.952	TS
1003	281053.876	4533157.362	281.512	cu
1004	281244.404	4533301.146	289.945	TS
1005	281368.157	4533095.958	259.928	TS
1006	281066.537	4533149.742	279.791	r

ID	X	Y	Z	Código
1007	281247.640	4533303.035	289.570	TS
1008	281072.185	4533147.366	279.504	r
1009	281250.834	4533305.729	289.235	TS
1010	281367.125	4533094.362	260.117	TS
1011	281253.542	4533308.922	288.868	TS
1012	281085.589	4533144.022	278.756	r
1013	281364.831	4533097.291	260.191	MU
1014	281364.812	4533096.021	260.069	MU
1015	281255.497	4533307.399	288.402	TS
1016	281087.997	4533142.396	278.634	ts i
1017	281364.157	4533095.232	260.405	MU
1018	281093.367	4533140.669	278.556	ts
1019	281252.736	4533304.582	288.291	TS
1020	281249.505	4533302.109	288.741	TS
1021	281092.493	4533146.126	278.568	r
1022	281363.441	4533095.350	261.009	MU
1023	281245.997	4533301.133	289.294	TS
1024	281362.838	4533095.987	261.256	MU
1025	281099.083	4533149.942	278.549	r
1026	281101.479	4533144.844	278.410	ts
1027	281362.818	4533096.836	261.199	MU
1028	281243.701	4533305.813	290.232	R
1029	281108.851	4533148.855	278.293	ts
1030	281247.599	4533309.339	289.739	R
1031	281363.181	4533097.406	261.342	MU
1032	281365.216	4533092.244	260.585	TS
1033	281252.944	4533314.118	289.038	R
1034	281106.501	4533153.966	278.411	r
1035	281373.766	4533091.299	259.264	MU I
1036	281114.466	4533157.972	278.288	r
1037	281250.698	4533317.486	289.099	R
1038	281369.200	4533089.651	259.390	R
1039	281117.343	4533155.618	278.459	ts
1040	281245.955	4533314.928	290.045	R
1041	281124.661	4533162.106	278.455	ts
1042	281240.936	4533311.597	290.956	R
1043	281373.115	4533098.332	259.250	MU
1044	281231.216	4533302.010	291.012	TI
1045	281123.004	4533164.805	278.531	r
1046	281372.294	4533105.624	259.087	MU
1047	281128.511	4533165.937	278.553	ts
1048	281371.684	4533112.482	258.854	MU
1049	281227.304	4533300.241	291.122	TI

ID	X	Y	Z	Código
1050	281127.880	4533167.867	278.644	r
1051	281367.151	4533112.125	258.972	MU
1052	281223.861	4533297.819	291.371	TI
1053	281129.897	4533169.315	279.058	r
1054	281367.950	4533106.113	259.268	MU
1055	281220.870	4533296.321	291.129	TI
1056	281368.905	4533098.955	259.316	MU
1057	281222.593	4533291.519	290.616	TS
1058	281130.844	4533167.669	278.911	ts
1059	281369.068	4533095.730	259.385	MU
1060	281225.481	4533293.584	290.835	TS
1061	281141.370	4533172.781	279.108	ts
1062	281365.309	4533091.171	260.077	MU
1063	281140.785	4533177.006	279.210	ti i
1064	281227.867	4533296.666	291.171	TS
1065	281133.423	4533173.373	279.183	ti
1066	281363.876	4533089.120	260.406	MU
1067	281230.173	4533298.939	290.713	TS
1068	281350.597	4533119.299	264.440	R
1069	281228.990	4533290.967	289.331	TS
1070	281129.312	4533170.704	279.115	ti
1071	281348.420	4533125.021	265.119	R
1072	281232.517	4533290.454	289.736	TS
1073	281126.788	4533170.468	278.742	ti
1074	281235.609	4533289.617	289.517	TS
1075	281345.638	4533133.387	264.631	R
1076	281114.829	4533166.017	278.466	ho i
1077	281120.496	4533167.858	278.600	ho
1078	281234.632	4533290.463	289.455	PAL
1079	281342.595	4533142.273	263.577	R
1080	281344.510	4533144.407	262.913	R
1081	281119.738	4533170.510	278.815	ho
1082	281234.238	4533290.737	289.615	PAL
1083	281341.631	4533149.447	263.135	R
1084	281119.248	4533171.837	279.579	ho
1085	281238.343	4533289.108	289.076	TS
1086	281119.242	4533171.838	280.606	ho
1087	281339.484	4533154.717	263.292	R
1088	281242.768	4533288.581	288.170	TS
1089	281116.084	4533172.479	280.442	r
1090	281338.499	4533158.238	263.241	R
1091	281245.751	4533287.703	286.636	TS
1092	281244.072	4533287.233	286.817	TI

ID	X	Y	Z	Código
1093	281111.634	4533169.487	280.584	ho
1094	281343.673	4533156.995	262.943	R
1095	281088.142	4533141.796	278.474	ti i
1096	281239.947	4533287.445	287.055	TI
1097	281346.164	4533153.130	262.953	R
1098	281234.549	4533288.610	287.795	TI
1099	281347.371	4533157.769	262.853	R
1100	281092.393	4533138.921	277.888	ti
1101	281352.948	4533158.526	262.886	R
1102	281094.097	4533138.366	277.766	ti
1103	281230.190	4533288.875	288.284	TI
1104	281354.326	4533151.818	262.733	R
1105	281227.525	4533289.377	288.661	TI
1106	281097.086	4533135.616	277.431	r
1107	281361.052	4533152.533	262.809	R
1108	281234.927	4533294.789	289.608	TS
1109	281100.979	4533141.318	277.364	ti
1110	281357.543	4533158.849	263.009	R
1111	281238.738	4533292.613	288.697	TS
1112	281101.202	4533132.244	277.086	r
1113	281110.114	4533139.805	277.077	r
1114	281242.380	4533289.797	287.917	TS
1115	281362.478	4533160.928	263.141	R
1116	281242.668	4533295.867	288.247	TS
1117	281354.288	4533162.956	262.975	R
1118	281108.500	4533146.067	277.346	ti
1119	281246.402	4533293.440	287.371	TS
1120	281353.958	4533169.086	263.022	R
1121	281117.072	4533152.669	277.187	ti
1122	281348.302	4533171.253	263.132	R
1123	281126.943	4533161.055	277.029	ti
1124	281249.799	4533291.252	286.890	TS
1125	281252.199	4533289.849	286.329	TS
1126	281342.284	4533173.157	263.265	R
1127	281129.752	4533155.504	276.865	r
1128	281335.715	4533169.949	263.402	R
1129	281136.306	4533160.911	276.805	r
1130	281254.661	4533288.598	286.077	TS
1131	281254.849	4533288.977	286.046	MUR
1132	281339.741	4533166.521	263.244	R
1133	281131.287	4533165.802	277.025	ti
1134	281346.672	4533164.976	262.977	R
1135	281137.960	4533167.910	276.948	ti

ID	X	Y	Z	Código
1136	281257.553	4533293.225	285.933	MUR
1137	281142.102	4533162.001	276.623	r
1138	281334.894	4533175.304	263.565	TI I
1139	281257.772	4533293.412	286.171	BACUL
1140	281337.774	4533177.504	263.629	TI
1141	281260.987	4533298.774	285.786	MUR
1142	281149.226	4533154.856	276.530	ts i
1143	281264.365	4533304.188	285.677	MUR
1144	281343.853	4533177.303	263.401	TI
1145	281141.199	4533148.123	276.408	ts
1146	281350.681	4533176.529	263.226	TI
1147	281260.735	4533305.719	285.964	R
1148	281135.441	4533143.541	276.603	ts
1149	281258.587	4533308.283	286.190	TI
1150	281354.315	4533176.119	263.276	TI
1151	281129.537	4533138.811	276.589	ts
1152	281253.359	4533303.647	286.609	TI
1153	281357.809	4533175.507	263.263	TI
1154	281124.053	4533134.129	276.554	ts
1155	281114.031	4533125.370	276.574	ts
1156	281359.263	4533175.754	263.360	TI
1157	281248.351	4533299.993	287.252	TI
1158	281111.749	4533123.237	276.673	ts
1159	281361.258	4533173.733	263.371	TI
1160	281244.637	4533298.223	288.130	TI
1161	281034.820	4533160.691	281.377	cu
1162	281242.453	4533297.776	288.633	TI
1163	281361.566	4533176.223	264.122	CA I
1164	281111.826	4533168.896	278.923	CU
1165	281364.076	4533176.600	264.024	CN I
1166	281249.738	4533295.867	287.137	R
1167	281237.135	4533302.606	290.505	ASF
1168	281366.207	4533169.862	263.880	CN
1169	281123.758	4533150.070	276.933	r
1170	281235.703	4533300.603	290.355	ASF
1171	281118.329	4533144.862	276.996	r
1172	281364.170	4533168.685	263.923	CA
1173	281030.189	4533210.004	293.017	ti
1174	281234.297	4533297.903	290.152	ASF
1175	281363.558	4533167.614	263.609	TI
1176	281238.015	4533295.448	289.032	ASF
1177	281013.649	4533211.347	292.435	mu
1178	281366.923	4533161.109	263.630	TI

ID	X	Y	Z	Código
1179	281239.408	4533296.327	288.985	ASF
1180	281015.964	4533208.453	292.349	mu
1181	281367.629	4533161.445	263.776	CA
1182	281018.223	4533205.325	292.258	mu
1183	281240.611	4533297.637	288.959	ASF
1184	281369.789	4533162.691	263.737	CN
1185	281020.128	4533202.578	292.180	mu
1186	281373.182	4533158.125	263.718	CN
1187	281243.697	4533294.492	287.831	ASF
1188	281370.657	4533157.493	263.659	CA
1189	281242.969	4533292.990	287.780	ASF
1190	280985.063	4533189.245	288.673	mu
1191	281242.195	4533291.641	287.730	ASF
1192	281368.892	4533156.927	263.319	R
1193	281055.507	4533183.830	287.397	ti
1194	281051.029	4533185.095	287.897	ti
1195	281369.362	4533153.406	263.231	R
1196	281245.173	4533289.241	286.834	ASF
1197	281373.744	4533154.023	263.582	CA
1198	281045.291	4533187.368	288.560	ti
1199	281246.621	4533290.173	286.740	ASF
1200	281377.403	4533153.825	263.615	CN
1201	281247.898	4533291.264	286.610	ASF
1202	281041.752	4533189.389	288.996	ti
1203	281380.273	4533151.447	263.347	CN
1204	281252.055	4533288.522	285.342	ASF
1205	280976.143	4533221.154	290.771	mu
1206	281251.640	4533286.772	285.196	ASF
1207	281378.706	4533149.654	263.326	CA
1208	280993.620	4533202.250	286.550	CU
1209	281250.741	4533285.367	285.171	ASF
1210	281376.284	4533149.906	262.973	R
1211	281006.510	4533197.990	285.210	CU
1212	281009.900	4533196.340	284.940	CU
1213	281379.629	4533147.959	263.060	TS I
1214	281256.801	4533280.931	283.713	TS
1215	281380.960	4533147.956	263.222	CA
1216	281011.290	4533193.990	284.480	CU
1217	281253.716	4533282.557	284.416	TS
1218	281382.703	4533150.048	263.307	CN
1219	281250.199	4533283.172	285.308	TS
1220	281013.200	4533185.810	283.240	CU
1221	281246.996	4533281.438	285.683	TS

ID	X	Y	Z	Código
1222	281387.858	4533148.008	263.146	CN
1223	281022.398	4533167.850	281.970	CU
1224	281392.699	4533146.539	263.260	CN
1225	281024.640	4533165.833	281.720	CU
1226	281241.863	4533278.101	285.749	TS
1227	281238.577	4533276.489	285.681	TS
1228	281393.847	4533143.185	263.291	CN I
1229	281043.140	4533154.040	280.340	CU
1230	281237.100	4533279.677	286.059	R
1231	281112.959	4533165.409	278.626	ho
1232	281389.202	4533144.544	263.109	CN
1233	281237.435	4533283.859	286.418	TI
1234	280965.177	4533203.606	291.277	
1235	281386.313	4533145.447	262.889	CN
1236	281240.892	4533284.435	286.251	TI
1237	280975.744	4533228.338	292.076	
1238	281383.786	4533145.098	262.876	CA
1239	281066.308	4533193.772	294.128	
1240	281244.532	4533284.273	286.041	TI
1241	281382.409	4533144.205	262.695	TS
1242	281385.743	4533141.754	262.438	TS
1243	281242.425	4533284.845	286.513	TS
1244	281236.357	4533285.637	287.153	TS
1245	281387.244	4533140.136	261.991	TS
1246	281254.807	4533288.370	284.798	MUR
1247	281387.068	4533141.274	262.199	CA
1248	281260.701	4533285.215	283.514	MUR
1249	281389.106	4533142.668	262.327	CN
1250	281266.630	4533282.024	282.594	MUR
1251	281390.542	4533140.965	262.073	CN
1252	281271.954	4533279.139	281.973	MUR
1253	281391.281	4533139.861	261.978	CN
1254	281276.497	4533276.687	281.413	MUR
1255	281388.884	4533139.118	261.798	CA
1256	281276.675	4533276.951	281.165	MUR
1257	281389.697	4533138.241	261.917	CA
1258	281269.558	4533280.782	281.126	MUR
1259	281387.691	4533135.937	261.314	R
1260	281259.705	4533286.153	281.296	MUR
1261	281390.184	4533133.710	260.674	MU I
1262	281255.022	4533288.600	283.140	MUR
1263	281392.528	4533131.755	260.597	MU
1264	281264.533	4533303.871	283.128	MUR

ID	X	Y	Z	Código
1265	281389.923	4533133.146	260.080	MU I
1266	281392.311	4533130.873	259.855	MU
1267	281269.370	4533301.682	281.206	MUR
1268	281273.934	4533301.603	281.114	PISTA
1269	281392.634	4533134.073	260.904	CA
1270	281393.212	4533133.318	260.915	CA
1271	281270.044	4533297.537	281.200	BACUL
1272	281393.983	4533135.313	261.047	CN
1273	281265.264	4533287.637	281.166	PISTA
1274	281394.426	4533134.781	260.954	CN
1275	281276.026	4533280.791	281.139	PISTA
1276	281265.243	4533287.519	281.201	PISTA
1277	281397.649	4533131.890	259.894	CN
1278	281396.636	4533130.160	259.964	CA
1279	281283.863	4533275.956	281.174	PISTA
1280	281287.189	4533281.294	281.142	PISTA
1281	281400.582	4533130.824	259.475	CN
1282	281398.954	4533128.443	259.298	CA
1283	281293.200	4533269.197	280.728	TS
1284	281399.839	4533128.341	258.987	CA
1285	281290.573	4533271.111	280.924	TS
1286	281287.182	4533272.021	280.938	TS
1287	281400.726	4533128.226	259.175	CA
1288	281286.014	4533271.201	281.044	MUR
1289	281404.156	4533127.621	258.932	CA
1290	281404.522	4533129.987	259.083	CN
1291	281281.991	4533273.248	281.030	MUR
1292	281280.804	4533273.540	281.015	MUR
1293	281402.888	4533126.311	259.040	TS I
1294	281400.456	4533121.228	258.291	TS
1295	281280.946	4533273.412	280.791	MUR
1296	281397.546	4533124.605	258.258	R
1297	281281.998	4533273.060	280.624	MUR
1298	281286.165	4533271.033	279.942	MUR
1299	281393.019	4533122.593	257.373	R
1300	281364.177	4533178.318	264.137	CN I
1301	281285.127	4533268.504	279.783	ASF
1302	281363.781	4533183.168	264.184	CN
1303	281281.829	4533270.135	280.364	ASF
1304	281281.826	4533270.133	280.365	ASF
1305	281359.989	4533183.785	264.267	CA I
1306	281278.235	4533271.820	280.923	ASF
1307	281359.265	4533192.661	264.529	CA

ID	X	Y	Z	Código
1308	281362.149	4533192.607	264.463	CN
1309	281274.243	4533273.881	281.404	ASF
1310	281363.235	4533192.668	264.552	TI I
1311	281268.919	4533276.296	282.087	ASF
1312	281364.383	4533196.822	264.727	TI
1313	281264.384	4533278.577	282.660	ASF
1314	281258.347	4533281.623	283.635	ASF
1315	281362.076	4533199.990	264.644	TI
1316	281254.505	4533283.478	284.326	ASF
1317	281360.598	4533197.487	264.462	CN
1318	281358.239	4533196.276	264.630	CA
1319	281255.183	4533285.319	284.358	ASF
1320	281354.291	4533201.001	264.699	CA
1321	281256.198	4533286.592	284.305	ASF
1322	281261.680	4533283.780	283.346	ASF
1323	281355.841	4533202.876	264.626	CN
1324	281261.701	4533282.190	283.306	ASF
1325	281357.188	4533204.252	264.748	TI
1326	281352.203	4533206.236	264.936	TI
1327	281267.556	4533278.888	282.392	ASF
1328	281269.891	4533279.633	282.221	ASF
1329	281352.658	4533207.943	265.771	MU I
1330	281275.270	4533276.623	281.546	ASF
1331	281352.614	4533205.231	264.865	CN
1332	281351.154	4533202.961	264.848	CA
1333	281274.888	4533275.135	281.476	ASF
1334	281346.904	4533204.810	265.023	CA
1335	281277.846	4533273.723	281.123	ASF
1336	281348.837	4533207.102	265.068	CN
1337	281278.775	4533275.247	281.104	ASF
1338	281281.490	4533272.759	280.616	ASF
1339	281350.718	4533208.452	265.441	MU
1340	281281.620	4533271.293	280.472	ASF
1341	281341.948	4533209.385	265.674	MU
1342	281341.765	4533208.465	265.528	CN
1343	281281.638	4533270.029	280.374	ASF
1344	281341.179	4533205.745	265.573	CA
1345	281285.465	4533268.286	279.716	ASF
1346	281345.986	4533204.277	264.953	TI I
1347	281286.562	4533268.978	279.551	ASF
1348	281341.244	4533204.233	264.954	TI
1349	281287.800	4533269.727	279.506	ASF
1350	281290.576	4533267.733	279.001	ASF

ID	X	Y	Z	Código
1351	281340.158	4533204.144	265.070	TI
1352	281291.654	4533266.305	278.742	ASF
1353	281338.978	4533202.004	264.744	TI
1354	281290.339	4533265.839	278.859	ASF
1355	281340.515	4533199.404	264.586	ARB
1356	281289.197	4533265.298	279.112	ASF
1357	281337.697	4533194.114	264.502	ARB
1358	281264.304	4533277.218	282.720	TS
1359	281335.264	4533195.977	264.537	TI
1360	281331.662	4533189.875	264.465	TI
1361	281268.145	4533275.002	282.227	TS
1362	281335.103	4533188.450	264.413	ARB
1363	281272.820	4533272.704	281.705	TS
1364	281327.467	4533183.289	264.382	TI
1365	281277.628	4533270.223	281.083	TS
1366	281326.919	4533181.457	264.427	TI
1367	281283.524	4533267.527	280.435	TS
1368	281287.112	4533265.556	279.904	TS
1369	281326.908	4533176.699	264.711	TI
1370	281288.441	4533261.893	279.974	TS
1371	281328.324	4533174.602	264.789	TS I
1372	281329.682	4533176.341	264.552	TS
1373	281288.741	4533256.443	279.602	TS
1374	281330.466	4533178.709	264.551	ARB
1375	281288.143	4533251.873	279.571	TS
1376	281334.938	4533182.861	264.468	ARB
1377	281284.312	4533249.636	279.542	TS
1378	281342.092	4533187.111	264.218	ARB
1379	281275.399	4533256.407	280.139	TS
1380	281346.033	4533181.087	264.182	ARB
1381	281274.823	4533257.095	280.472	TI
1382	281281.068	4533260.697	280.227	TI
1383	281352.926	4533180.569	264.185	ARB
1384	281353.152	4533184.594	264.209	ARB
1385	281281.729	4533260.387	280.122	TS
1386	281356.414	4533184.094	264.288	ARB
1387	281279.156	4533264.880	280.510	TS
1388	281277.731	4533264.730	280.832	TI
1389	281354.554	4533189.846	264.346	ARB
1390	281269.289	4533259.512	281.068	TI
1391	281349.825	4533191.102	264.393	ARB
1392	281351.906	4533196.374	264.541	ARB
1393	281269.573	4533258.524	280.675	TS
1394	281268.395	4533263.048	281.061	TS
1395	281356.350	4533195.470	264.618	ARB
1396	281348.192	4533201.474	264.823	ARB
1397	281267.733	4533263.783	280.920	TI
1398	281273.239	4533267.247	281.211	TI
1399	281346.329	4533197.425	264.584	ARB
1400	281275.164	4533267.720	281.100	TS
1401	281344.415	4533192.618	264.400	ARB
1402	281340.293	4533205.143	265.527	MU I
1403	281270.645	4533270.729	281.607	TS
1404	281338.868	4533203.819	265.639	ARB
1405	281262.880	4533266.045	281.703	TI
1406	281335.336	4533197.256	265.585	MU
1407	281261.900	4533266.434	282.005	TS
1408	281258.472	4533268.904	282.467	TS
1409	281334.360	4533196.489	265.617	ARB
1410	281333.242	4533200.265	265.760	ARB
1411	281258.865	4533268.046	282.034	TI
1412	281327.082	4533200.011	265.867	ARB
1413	281265.657	4533272.383	282.071	TI
1414	281324.905	4533199.186	265.906	MU I
1415	281264.060	4533272.538	282.421	TS
1416	281256.362	4533273.611	282.986	TS
1417	281326.629	4533206.627	266.371	MU
1418	281256.689	4533272.285	282.628	TS
1419	281328.533	4533205.740	266.260	ARB
1420	281261.627	4533275.377	282.660	TS
1421	281325.991	4533206.672	266.656	MU
1422	281260.232	4533275.603	283.051	TS
1423	281334.860	4533204.871	265.809	ARB
1424	281334.415	4533206.574	265.864	CA
1425	281255.881	4533277.502	283.206	TS
1426	281333.826	4533209.029	266.031	CN
1427	281253.104	4533277.053	283.533	TS
1428	281334.840	4533210.457	266.462	VA I
1429	281249.273	4533274.752	283.492	TS
1430	281323.821	4533210.997	267.083	VA
1431	281249.999	4533273.976	283.093	TI
1432	281292.591	4533266.565	278.516	TI
1433	281323.784	4533209.562	266.678	CN
1434	281297.424	4533263.290	277.701	TI
1435	281324.615	4533207.085	266.629	CA
1436	281325.020	4533203.817	266.730	ARB

ID	X	Y	Z	Código
1437	281294.212	4533261.100	277.865	CAMI
1438	281323.790	4533198.930	266.681	ARB
1439	281294.949	4533256.682	276.791	CAMI
1440	281324.496	4533200.038	266.631	MU
1441	281293.641	4533256.589	276.839	CAMI
1442	281291.923	4533257.793	277.241	CAMI
1443	281317.579	4533198.422	266.794	ARB
1444	281314.802	4533198.189	266.816	MU I
1445	281291.468	4533260.900	278.005	CAMI
1446	281292.930	4533253.054	276.332	CAMI
1447	281315.616	4533203.843	267.338	MU
1448	281294.321	4533252.024	276.051	CAMI
1449	281317.970	4533204.244	267.177	ARB
1450	281295.869	4533251.739	275.986	CAMI
1451	281315.165	4533203.956	267.699	MU
1452	281316.877	4533206.294	267.355	CA
1453	281296.381	4533247.607	275.351	CAMI
1454	281314.632	4533206.207	267.775	CA
1455	281295.238	4533246.637	275.119	CAMI
1456	281315.800	4533208.702	267.527	CN
1457	281294.053	4533245.801	275.120	CAMI
1458	281317.047	4533210.982	268.201	VA
1459	281295.169	4533240.328	274.299	CAMI
1460	281311.636	4533210.097	269.344	VA
1461	281296.672	4533240.024	274.158	CAMI
1462	281298.153	4533239.655	274.172	CAMI
1463	281311.701	4533208.845	268.109	CN
1464	281312.523	4533206.170	267.998	CA
1465	281298.762	4533234.623	273.562	CAMI
1466	281314.476	4533199.837	267.595	MU
1467	281297.638	4533234.398	273.391	CAMI
1468	281312.371	4533200.417	267.707	ARB
1469	281296.213	4533233.983	273.344	CAMI
1470	281299.630	4533226.932	272.224	CAMI
1471	281307.956	4533200.585	267.953	ARB
1472	281298.393	4533226.961	272.105	CAMI
1473	281308.876	4533204.637	268.542	ARB
1474	281305.981	4533201.552	267.997	TI I
1475	281297.017	4533226.937	272.265	CAMI
1476	281300.134	4533227.497	272.672	CAMI
1477	281308.334	4533203.180	267.920	TI
1478	281311.972	4533205.185	268.019	TI
1479	281308.440	4533223.065	272.307	CAMI

ID	X	Y	Z	Código
1480	281311.930	4533205.850	268.175	TS I
1481	281305.065	4533227.507	272.545	CAMI
1482	281308.558	4533205.756	269.243	TS
1483	281299.820	4533234.139	273.530	CAMI
1484	281306.665	4533206.405	269.672	TS
1485	281299.528	4533237.636	273.783	CAMI
1486	281300.843	4533237.744	273.618	TI
1487	281307.790	4533207.112	268.588	CA
1488	281308.749	4533209.264	268.552	CN
1489	281300.839	4533237.750	273.602	TI
1490	281301.617	4533241.349	273.667	TI
1491	281306.109	4533210.706	269.018	CN
1492	281300.390	4533244.028	274.020	TI
1493	281305.789	4533207.867	268.882	CA
1494	281304.050	4533209.027	269.257	CA
1495	281299.281	4533249.009	274.341	TI
1496	281300.276	4533252.317	274.271	TI
1497	281305.706	4533207.159	269.107	TI I
1498	281304.566	4533204.957	269.372	TI
1499	281302.934	4533255.832	274.251	TI
1500	281305.219	4533204.221	269.344	TI
1501	281305.210	4533258.580	274.082	TI
1502	281301.669	4533205.472	269.422	TI I
1503	281305.711	4533256.216	273.930	R
1504	281305.999	4533248.479	273.606	R
1505	281303.962	4533208.465	269.310	TI
1506	281298.783	4533206.325	271.108	TS I
1507	281308.213	4533241.572	273.036	R
1508	281300.789	4533208.094	271.032	ARB
1509	281305.426	4533235.541	272.935	R
1510	281298.539	4533242.142	274.992	TS
1511	281301.151	4533207.216	270.790	TS
1512	281302.494	4533208.882	270.904	TS
1513	281297.264	4533246.730	275.431	TS
1514	281300.266	4533211.525	271.087	TS
1515	281296.391	4533251.247	276.090	TS
1516	281297.892	4533215.849	271.771	TS
1517	281297.278	4533253.623	276.372	TS
1518	281295.134	4533210.677	271.505	ARB
1519	281300.913	4533257.806	276.358	TS
1520	281305.261	4533261.375	275.898	TS
1521	281292.958	4533213.697	271.724	TI I
1522	281300.621	4533263.170	276.228	TI

ID	X	Y	Z	Código
1523	281295.762	4533214.710	271.570	TI
1524	281298.052	4533259.626	276.540	TI
1525	281301.723	4533211.691	269.700	CA
1526	281296.055	4533256.080	276.627	TI
1527	281299.245	4533215.916	270.789	CA
1528	281295.593	4533259.307	277.434	TS
1529	281303.625	4533212.965	269.696	CN
1530	281301.324	4533216.884	270.616	CN
1531	281296.075	4533261.615	278.103	TS
1532	281303.129	4533214.641	270.281	TS I
1533	281294.438	4533263.272	278.435	TS
1534	281302.178	4533217.251	270.678	TI I
1535	281294.658	4533263.915	278.159	TI
1536	281303.591	4533217.765	271.898	R
1537	281294.474	4533265.179	278.144	TI
1538	281303.804	4533216.812	270.543	TI
1539	281292.189	4533266.213	278.498	TI
1540	281292.267	4533266.987	278.605	TI
1541	281307.577	4533219.215	270.163	TI
1542	281290.875	4533250.243	277.955	TS
1543	281309.854	4533221.125	270.121	TI
1544	281291.500	4533245.330	277.846	TS
1545	281312.238	4533216.743	269.742	ARB
1546	281291.386	4533238.462	277.346	TS
1547	281312.230	4533216.745	269.734	ARB
1548	281292.756	4533224.923	277.045	TS
1549	281310.557	4533212.732	269.921	ARB
1550	281309.267	4533210.651	270.244	TS
1551	281290.485	4533223.551	277.238	TS
1552	281287.162	4533232.903	276.934	R
1553	281313.463	4533211.061	269.521	TS
1554	281319.495	4533214.495	268.759	ARB
1555	281286.939	4533237.915	277.415	R
1556	281284.032	4533243.776	277.981	R
1557	281321.266	4533211.868	268.518	TS
1558	281283.285	4533248.229	278.520	TI
1559	281325.169	4533216.271	268.183	ARB
1560	281285.888	4533249.771	278.463	TI
1561	281327.866	4533212.358	267.977	ARB
1562	281378.901	4533005.481	248.935	TS
1563	281328.913	4533212.506	267.862	TS
1564	281330.785	4533217.191	267.774	ARB
1565	281378.685	4532999.801	248.859	TS

ID	X	Y	Z	Código
1566	281333.167	4533212.718	267.634	ARB
1567	281373.373	4533001.449	248.818	TS
1568	281368.673	4533002.788	248.794	TS
1569	281334.111	4533212.179	267.562	TS
1570	281340.425	4533213.326	267.266	ARB
1571	281361.265	4533005.141	248.728	TS
1572	281341.701	4533210.367	267.184	TS
1573	281356.815	4533006.241	248.767	TS
1574	281347.462	4533212.530	267.095	ARB
1575	281345.453	4533009.792	248.988	TS
1576	281341.962	4533010.842	249.073	TS
1577	281347.239	4533210.163	267.214	ARB
1578	281350.461	4533209.615	266.867	TS
1579	281336.607	4533012.362	249.193	TS
1580	281352.937	4533209.008	266.724	TS
1581	281329.089	4533014.644	249.472	TS
1582	281354.813	4533209.200	266.623	TS
1583	281329.478	4533018.412	249.270	R
1584	281330.252	4533021.709	249.506	TI
1585	281356.509	4533209.556	266.592	TS
1586	281357.935	4533207.804	266.890	TS
1587	281330.251	4533021.707	249.516	TI
1588	281361.943	4533206.910	267.074	TS
1589	281336.087	4533020.798	249.323	TI
1590	281363.214	4533205.410	265.998	MU I
1591	281339.013	4533019.617	249.201	TI
1592	281358.992	4533206.588	265.786	MU
1593	281343.717	4533019.442	249.067	TI
1594	281360.315	4533212.170	267.062	ARB
1595	281348.627	4533019.441	249.117	TI
1596	281353.562	4533018.428	249.013	TI
1597	281354.062	4533211.734	266.929	ARB
1598	281301.617	4533213.438	269.994	R
1599	281357.440	4533017.481	248.871	TI
1600	281360.560	4533018.444	249.046	TI
1601	281304.721	4533210.120	269.111	R
1602	281364.320	4533017.270	248.928	TI
1603	281308.745	4533207.947	268.505	R
1604	281367.515	4533017.539	249.034	TI
1605	281313.335	4533207.474	267.781	R
1606	281320.601	4533207.775	266.871	R
1607	281372.111	4533015.172	248.880	TI
1608	281326.297	4533207.923	266.367	R

ID	X	Y	Z	Código
1609	281375.083	4533014.301	249.089	TI
1610	281333.579	4533207.716	265.921	R
1611	281372.319	4533008.902	248.799	R
1612	281364.718	4533010.700	248.789	R
1613	281342.516	4533206.773	265.419	R
1614	281357.528	4533012.202	248.892	R
1615	281350.505	4533204.849	264.901	R
1616	281350.124	4533013.569	249.458	R
1617	281356.148	4533201.012	264.491	R
1618	281350.061	4533013.590	248.968	R
1619	281359.297	4533196.874	264.457	R
1620	281360.645	4533193.163	264.559	R
1621	281341.344	4533015.261	249.010	R
1622	281358.816	4533055.669	261.568	MU I
1623	281336.673	4533022.653	251.731	TS
1624	281342.084	4533020.693	251.845	TS
1625	281359.313	4533054.438	260.854	MU
1626	281360.173	4533055.296	260.990	CN I
1627	281346.604	4533021.349	252.195	TS
1628	281362.208	4533055.999	260.994	CA I
1629	281344.755	4533021.988	252.378	R
1630	281364.439	4533053.905	260.569	R
1631	281341.335	4533023.085	252.196	R
1632	281342.438	4533025.917	255.000	TS
1633	281362.816	4533049.548	260.259	R
1634	281346.773	4533024.902	254.676	TS
1635	281361.076	4533050.048	260.278	CA
1636	281359.410	4533051.924	260.327	CN
1637	281351.347	4533024.321	254.548	TS
1638	281358.990	4533052.822	260.664	MU
1639	281352.426	4533021.415	252.778	TS
1640	281354.545	4533020.372	252.670	TS
1641	281357.568	4533051.123	261.530	MU
1642	281358.211	4533051.234	260.163	TI I
1643	281356.544	4533023.324	253.612	TS
1644	281356.652	4533048.969	259.679	TI
1645	281359.469	4533021.207	252.689	TS
1646	281356.554	4533048.048	259.452	CN
1647	281361.972	4533021.210	252.761	TS
1648	281361.648	4533018.963	251.951	TS
1649	281358.757	4533046.428	259.546	CA
1650	281366.184	4533019.306	251.901	TS
1651	281358.851	4533044.756	259.128	ARB
1652	281355.958	4533041.853	258.617	CA
1653	281367.209	4533019.745	251.117	TS
1654	281357.910	4533037.845	257.998	ARB
1655	281329.080	4533014.101	247.732	MUR
1656	281355.987	4533039.598	258.263	CA
1657	281329.298	4533011.281	248.774	MUR
1658	281352.714	4533043.344	258.616	TI
1659	281334.855	4533009.897	248.128	MUR
1660	281352.859	4533042.541	258.488	CN
1661	281335.585	4533012.094	247.348	MUR
1662	281349.134	4533042.009	258.362	TI
1663	281337.527	4533011.446	246.881	MUR
1664	281345.833	4533042.175	258.633	TI
1665	281338.747	4533009.012	247.053	MUR
1666	281347.086	4533039.567	258.234	TI I
1667	281342.772	4533007.988	246.433	MUR
1668	281342.951	4533009.701	246.479	MUR
1669	281344.856	4533039.429	258.208	TI
1670	281344.276	4533039.591	258.117	MU I
1671	281259.086	4533325.477	287.109	FORMIGO
1672	281257.739	4533329.227	287.048	FORMIGO
1673	281342.612	4533039.421	257.940	MU
1674	281264.781	4533334.663	285.749	FORMIGO
1675	281339.382	4533037.669	257.775	MU
1676	281267.958	4533331.306	285.583	FORMIGO
1677	281334.815	4533034.848	257.639	MU
1678	281269.083	4533331.967	285.456	TAP
1679	281332.028	4533032.887	257.512	MU
1680	281269.372	4533331.498	285.464	TAP
1681	281332.489	4533032.739	257.649	TS I
1682	281333.483	4533031.848	257.496	TS I
1683	281269.891	4533331.781	285.380	TAP
1684	281333.913	4533030.771	257.808	MU I
1685	281279.452	4533328.499	284.690	MUR
1686	281335.413	4533029.786	257.873	MU
1687	281281.481	4533327.023	284.239	MUR
1688	281283.229	4533330.100	284.109	MUR
1689	281338.571	4533028.080	257.791	MU
1690	281287.631	4533337.971	283.564	MUR
1691	281340.160	4533031.901	257.730	R
1692	281284.419	4533339.982	283.427	MUR
1693	281346.075	4533034.867	257.904	R
1694	281283.244	4533339.890	283.545	BACUL

ID	X	Y	Z	Código
1695	281345.559	4533030.339	257.701	R
1696	281344.610	4533026.410	257.667	MU
1697	281282.248	4533339.785	283.508	FORMIGO
1698	281280.525	4533344.604	283.405	FORMIGO
1699	281349.026	4533025.646	257.620	MU
1700	281284.599	4533340.274	283.337	MUR
1701	281352.728	4533025.580	257.497	MU
1702	281355.442	4533025.255	257.527	MU
1703	281286.315	4533343.152	282.735	MUR
1704	281289.357	4533341.378	282.755	MUR
1705	281355.631	4533028.567	257.420	MU
1706	281289.404	4533341.352	281.320	MUR
1707	281352.116	4533028.937	257.553	R
1708	281290.443	4533340.817	281.406	MUR
1709	281352.174	4533034.549	257.923	R
1710	281291.580	4533345.548	281.506	MUR
1711	281356.126	4533034.172	257.939	MU
1712	281291.957	4533347.418	281.616	MUR
1713	281356.238	4533036.419	258.082	MU
1714	281291.916	4533347.375	281.824	MUR
1715	281356.852	4533034.987	256.665	MU I
1716	281357.839	4533034.385	256.231	TI I
1717	281291.517	4533345.490	282.043	MUR
1718	281360.529	4533035.090	256.359	TI I
1719	281289.873	4533346.283	282.033	FORMIGO
1720	281356.730	4533033.081	256.257	MU
1721	281289.194	4533350.167	282.103	FORMIGO
1722	281293.674	4533352.523	281.499	FORMIGO
1723	281356.369	4533024.880	255.404	MU
1724	281294.905	4533349.246	281.308	FORMIGO
1725	281358.759	4533023.406	255.169	MU
1726	281295.236	4533348.795	281.060	EDIF
1727	281376.315	4532996.542	242.855	CU I
1728	281301.309	4533345.041	281.127	EDIF
1729	281304.170	4533260.594	276.007	TS I
1730	281301.435	4533264.090	276.292	TI I
1731	281303.864	4533349.000	280.963	MUR
1732	281305.781	4533352.009	280.913	MUR
1733	281309.214	4533268.976	275.310	TI
1734	281309.636	4533264.283	275.250	TS
1735	281305.764	4533353.031	280.572	MUR
1736	281308.123	4533265.578	275.395	ARB
1737	281305.353	4533353.195	280.568	TAPA080
1738	281312.486	4533268.698	275.071	ARB
1739	281304.122	4533352.552	280.547	FORMIGO
1740	281315.640	4533266.907	274.619	TS
1741	281299.180	4533350.198	280.856	FORMIGO
1742	281314.310	4533272.246	274.664	TI
1743	281298.258	4533354.828	280.926	FORMIGO
1744	281303.552	4533357.583	280.454	FORMIGO
1745	281316.314	4533273.333	274.340	TI
1746	281307.502	4533359.716	280.101	FORMIGO
1747	281319.107	4533267.722	273.873	TS
1748	281310.222	4533359.961	279.760	FORMIGO
1749	281324.787	4533269.239	273.215	TS
1750	281311.759	4533360.011	279.710	MUR
1751	281323.480	4533271.457	273.376	ARB
1752	281327.761	4533280.201	273.133	MU I
1753	281308.211	4533353.603	279.944	MUR
1754	281305.836	4533353.175	280.244	MUR
1755	281325.006	4533279.224	273.423	MU
1756	281311.364	4533354.022	279.628	MUR
1757	281321.081	4533276.697	273.809	MU
1758	281317.124	4533353.284	279.101	MUR
1759	281320.845	4533277.289	274.263	TS I
1760	281319.208	4533357.235	278.932	MUR
1761	281324.215	4533280.115	274.475	TS
1762	281325.023	4533354.984	278.433	MUR
1763	281323.050	4533282.300	274.826	TI
1764	281322.585	4533350.640	278.546	MUR
1765	281334.836	4533300.139	274.990	TI I
1766	281337.510	4533299.380	274.830	TS I
1767	281325.526	4533348.966	278.213	MUR
1768	281339.010	4533300.786	273.165	R
1769	281325.426	4533348.551	278.311	MUR
1770	281331.121	4533345.095	278.114	MUR
1771	281339.840	4533309.030	274.105	R
1772	281331.362	4533345.280	277.937	MUR
1773	281338.354	4533308.823	275.095	TS
1774	281336.435	4533310.616	275.473	TI
1775	281331.053	4533348.012	277.801	ASF
1776	281332.840	4533352.269	277.735	MUR
1777	281337.110	4533316.938	275.897	TI
1778	281340.438	4533349.846	277.054	MUR
1779	281339.185	4533316.056	275.596	TS
1780	281345.770	4533348.639	276.664	MUR

ID	X	Y	Z	Código
1781	281340.633	4533315.284	274.487	R
1782	281353.226	4533347.052	276.242	MUR
1783	281337.313	4533321.333	276.214	TI
1784	281361.552	4533345.453	275.722	MUR
1785	281340.160	4533321.406	276.216	TS
1786	281361.694	4533344.516	275.665	ASF
1787	281341.626	4533320.995	274.960	R
1788	281343.990	4533328.490	275.592	R
1789	281361.271	4533341.347	275.739	ASF
1790	281342.114	4533329.131	276.748	TS
1791	281351.759	4533343.235	276.307	ASF
1792	281351.535	4533346.622	276.376	ASF
1793	281340.141	4533330.412	277.044	TI
1794	281345.487	4533347.766	276.647	ASF
1795	281342.168	4533337.123	277.426	TI
1796	281343.734	4533344.798	276.764	ASF
1797	281344.204	4533336.340	277.173	TS
1798	281345.918	4533335.739	275.995	R
1799	281338.612	4533345.677	277.137	ASF
1800	281336.497	4533343.355	277.493	MUR
1801	281342.581	4533338.960	277.370	TI
1802	281341.426	4533339.933	277.421	TI
1803	281341.609	4533340.899	277.185	MUR
1804	281340.903	4533338.905	277.998	MUR
1805	281345.096	4533339.556	277.248	TS
1806	281341.531	4533339.797	279.938	MUR
1807	281347.156	4533341.813	277.177	TS
1808	281337.387	4533333.640	280.016	TS
1809	281345.863	4533342.234	276.842	TI I
1810	281347.401	4533342.988	276.618	TI
1811	281334.204	4533327.232	280.190	TS
1812	281349.238	4533342.393	276.363	TI
1813	281330.998	4533320.970	279.996	TS
1814	281327.943	4533315.710	280.242	TS
1815	281349.439	4533341.030	276.117	TI
1816	281351.157	4533338.387	275.811	R
1817	281327.728	4533311.646	280.066	TS
1818	281347.777	4533327.067	275.373	R
1819	281328.257	4533305.684	279.641	TS
1820	281321.231	4533291.492	279.875	TS
1821	281346.130	4533318.675	274.825	R
1822	281311.416	4533284.433	280.378	TS
1823	281344.265	4533310.759	274.242	R
1824	281343.606	4533303.157	273.839	R
1825	281304.190	4533274.713	280.922	TS
1826	281341.675	4533296.801	273.662	R
1827	281339.022	4533285.059	273.472	MU I
1828	281342.598	4533285.298	273.522	MU
1829	281344.353	4533284.893	272.364	MU I
1830	281338.513	4533284.039	272.588	MU
1831	281333.516	4533282.134	272.644	MU
1832	281337.851	4533284.631	273.447	MU I
1833	281333.351	4533282.692	273.691	MU
1834	281328.786	4533281.122	273.937	MU
1835	281325.774	4533279.989	274.025	MU

2.4. RESSENYES DE LES BASES DE REPLANTEIG

Meta Engineering **RESSENYA DE BASE** **ESTACIÓ: P-1**

PROVINCIA: TARRAGONA
COMARCA: BAIX EBRE
MUNICIPI: **PAÜLS**

SISTEMA DE REFERÈNCIA	**COORDENADES**	
X/Y: UTM ETRS89	X:	280,965.177
	Y:	4,533,203.606
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)	Z:	291.277

SITUACIÓ

Situat a la banda de la rampa de formigó

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis

Fotografía

Meta Engineering **RESSENYA DE BASE** **ESTACIÓ: P-2**

PROVINCIA: TARRAGONA
COMARCA: BAIX EBRE
MUNICIPI: **PAÜLS**

SISTEMA DE REFERÈNCIA	**COORDENADES**	
X/Y: UTM ETRS89	X:	280,975.744
	Y:	4,533,228.338
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)	Z:	292.076

SITUACIÓ

Situat a la rampa de formigó

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis

Fotografía

Meta Engineering **RESSENYA DE BASE** **ESTACIÓ: P-3**

PROVINCIA: TARRAGONA
COMARCA: BAIX EBRE
MUNICIPI: **PAÜLS**

SISTEMA DE REFERÈNCIA	**COORDENADES**	
X/Y: UTM ETRS89	X:	281,066.308
	Y:	4,533,193.772
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)	Z:	294.128

SITUACIÓ

Situat a ka vorada de l'aglomerat

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis

Fotografía

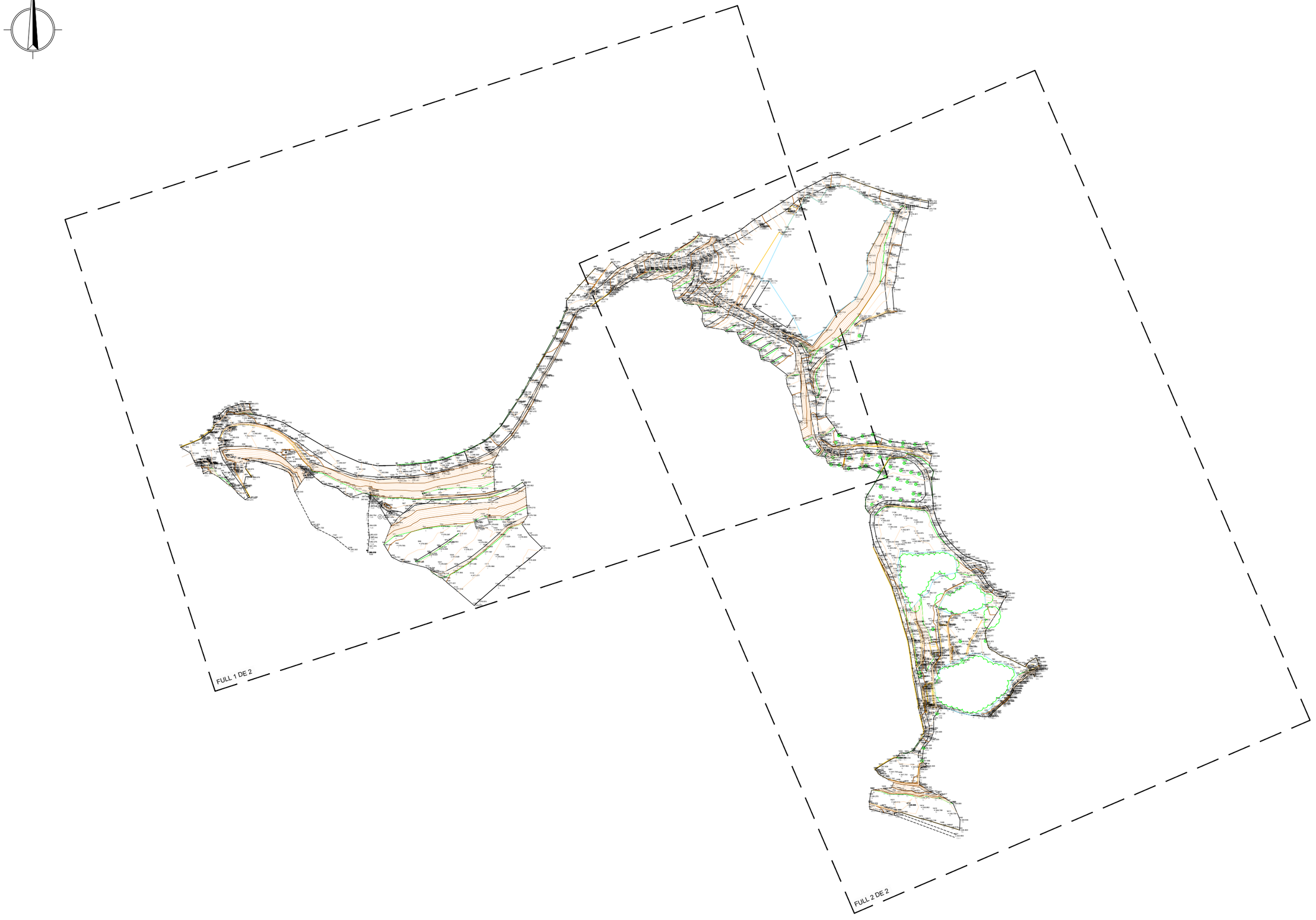
3. PLÀNOL TOPOGRÀFIC

S'adjunta a continuació l'aixecament topogràfic realitzat.

Barcelona, Setembre de 2021

Enginyer Autor dels treballs

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:2000
0 40m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

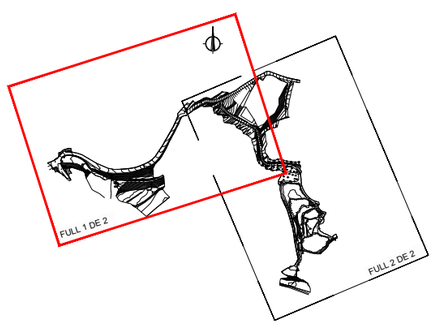
TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTA CONJUNT

PLÀNOL NÚM:
3.1

FULL:
1 DE 1

T.M. PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 20m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

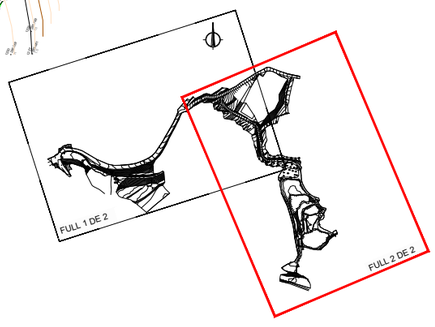
TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
1 DE 2

T.M. PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 20m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
2 DE 2

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX DE L'ANNEX 04

1. OBJECTE DE L'ESTUDI..... 1

2. RESUM DE LES ALTERNATIVES D'ESTUDI 1

APÈNDIX 1. ESTUDI D'ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT

APÈNDIX 2. ESTUDI D'ALTERNATIVES DE PROCÉS

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest annex té com a objectiu mostrar els possibles escenaris que s'han plantejat per solucionar els problemes de sanejament i depuració de Paüls i la metodologia aplicada per a obtenir la solució més adequada per a la zona d'estudi.

Gràcies a les visites de camp realitzades, amb tècnics de l'Ajuntament i del Consell Comarcal del Baix Ebre es proposa redactar els següents estudis d'alternatives.

- Estudi d'Alternatives d'Emplaçament: Primerament es seleccionen diverses parcel·les de la perifèria de Paüls i s'avalua la idoneïtat de construir-hi una nova planta depuradora. (Veure Apèndix 1)

- Estudi d'Alternatives de Procés: Aquest estudi justifica l'alternativa d'optimització de disseny, tant referent a la línia d'aigua com a la línia de fang, més adient (Apèndix 2)

A continuació es presenta un resum i conclusions dels estudis d'alternatives realitzats i adjunts als apèndix 1 i 2 del present document, per tal de justificar la solució escollida i projectada en el present Projecte constructiu.

2. RESUM DE LES ALTERNATIVES D'ESTUDI

El procés de realització de l'estudi d'alternatives ha estat el següent:

A mode de resum, es realitza una campanya d'aforament i anàlisi de les aigües residuals de Paüls. Una vegada obtinguts els resultats dels treballs citats anteriorment, es defineixen les bases de disseny

En el document de bases de disseny es determina el cabal d'aigües residuals que s'haurà de tractar. S'emprenen dos mètodes diferents per tal d'obtenir el valor del cabal de disseny, un a partir del consum d'aigua potable del municipi i l'altre analitzant els resultats de la campanya d'aforament.

Tot i obtenir valors força similars, s'observa dels resultats de la campanya realitzada que durant certes hores del dia l'abocament d'aigua residual a llera arribava a ser de fins a 165 m^3/d, per aquest motiu i per tal de dotar al disseny de les noves instal·lacions de tractament d'un cert marge de seguretat es consideraran els següents cabals de disseny per a cadascun dels estats d'anàlisi i temporalitats al llarg de l'any:

Taula 1. Cabal de disseny adoptat.

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
CABAL MIG DIARI ADOPTAT	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33

En quant a les càrregues contaminants de l'influent es consideren les obtingudes de les dades històriques, essent aquestes les següents:

Taula 2. Càrregues contaminants de disseny

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO_5	460
DQO	864
MES	315
Nt	79
Pt	8

Un cop definit l'emplaçament de la nova EDAR i les seves bases de disseny, es redacta l'Estudi d'Alternatives de Procés per a seleccionar el millor tractament per a les característiques específiques de les aigües residuals de Paüls, pel tal d'aconseguir un efluent de la següent qualitat:

Taula 3. Qualitat de l'efluent a obtenir

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO_5	25
DQO	125
SS	35

Simultàniament es realitza l'anàlisi dels paràmetres diferenciadors que determinaran la millor ubicació de la futura planta depuradora. Es redacta un estudi multicriteri que avalua i compara aspectes sòcio-ambientals, tècnics i econòmics de cada una de les possibles parcel·les per a la futura implantació de la infraestructura de sanejament.

La parcel·la de l'alternativa 5 resulta la més favorable per emplaçar la nova EDAR de Paüls degut al fet de trobar-se força allunyada del nucli urbà i al beneplàcit dels veïns i veïnes del municipi. Aquesta distància resulta suficient per evitar afeccions odoríferes a la població però sense incrementar en excés els costos associats al traçat dels col·lectors.

Paral·lelament s'efectuen els treballs de topografia, geologia i geotècnia. Una vegada obtinguts els resultats dels treballs citats anteriorment, es realitza l'estudi d'alternatives de tractament.

L'objecte d'aquest estudi busca definir la millor alternativa de disseny tant de la línia d'aigua com del tractament de fangs generats a través de dos estudis multicriteri.

Per a la línia d'aigua s'analitzen les següents alternatives:

- Alternativa 1: Fangs activats mitjançant un sistema de mescla completa amb reactor-decantador concèntric.
- Alternativa 2: Sistema de filtres percoladors
- Alternativa 3: Sistema d'aiguamolls verticals de doble etapa
- Alternativa 4: Sistema de bioreactor de membrana anaerobi (AnBRM)

Resultant l'alternativa 1: Fangs activats la més adient per a la planta a projectar.

Referent a la línia de fangs, es comparen les següents alternatives:

- Alternativa a: Espessiment amb transport de fangs espessits
- Alternativa B: Rizzocompostatge

Es determina que la millor opció per a espessir i deshidratar els fangs és l'alternativa A: Espessiment dels fangs i transports dels mateixos a l'EDAR de Tortosa.

Així doncs, amb els criteris definits i els anàlisis multicriteri realitzats, el tractament d'aigües residual estarà definit per un procés de fangs activats mitjançant un sistema de mescla completa amb reactor-decantador concèntric complementat amb un nou tractament de fangs biològics mitjançant un sistema d'espessiment, ubicat a la parcel·la 5 i cabal de disseny de la nova EDAR per a tractar 200 m^3/d.

Complementàriament es dissenyarà l'estació de bombament per tal d'alimentar la nova EDAR, recollint les aigües residuals en el punt actual d'abocament del barranc Lo Toll.

APÈNDIX 1. ESTUDI D'ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT

ÍNDEX DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES

1. ANTECEDENTS 59

2. OBJECTE DE L'ESTUDI 59

3. MÈTODE D'ANÀLISI 59

4. IDENTIFICACIÓ DE LES ALTERNATIVES 60

5. DEFINICIÓ DE CRITERIS 60

5.1. ÀMBITS D'ANÀLISI 60

5.2. CRITERIS D'ÀMBIT SÒCIO-AMBIENTAL 60

5.3. CRITERIS D'ÀMBIT TÈCNIC 61

5.4. CRITERIS D'ÀMBIT ECONÒMIC 62

5.5. ANÀLISI D'ALTERNATIVES 62

6. AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES PER ÀMBITS 62

6.1. AVALUACIÓ SÒCIO-AMBIENTALS 62

6.2. AVALUACIÓ TÈCNICA 65

6.3. AVALUACIÓ ECONÒMICA 68

7. RESULTAT DE L'ANÀLISI MULTICRITERI 70

8. CONCLUSIONS 71

PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT DE LES ALTERNATIVES

PLÀNOLS DE LA DIRECCIÓ PREDOMINANT DEL VENT

PLANOL D'INUNDABILITAT

PLÀNOLS D'ACCÉS DES DE TV-3541

CERTIFICAT DE L'ACORD ADOPTAT EN LA SESSIÓ DE LA JUNTA DE GOVERN

1. ANTECEDENTS

Paüls és un municipi de la comarca del Baix Ebre que compta amb 556 habitants (IDESCAT 2019). Se situa a l'oest de la comarca, al límit amb la Terra Alta. El terme municipal consta de 43,8 km^2 de superfície, més de la meitat, exactament 23,8 km^2, estan declarades Parc Natural dels Ports.

El municipi de Paüls presenta a l'actualitat un sistema de sanejament deficient. Les aigües negres generades pel nucli urbà són recollides per una xarxa de clavegueram que les transporta per gravetat i les aboca al barranc Lo Toll en dos punts d'abocament, sense rebre cap tipus de tractament.

L'any 2000 el Parlament Europeu i el Consell de la Unió Europea estableixen en la Directiva 2000/60/CE el marc comunitari d'actuació per a la protecció de les aigües superficials continentals, les aigües de transició, les aigües costaneres i les aigües subterrànies. Atenent a aquestes previsions legals relatives a la planificació, l'Agència Catalana de l'Aigua va treure a concurs la "Concessió d'Obra Pública per a la Redacció del Projecte, Construcció i Explotació, de les instal·lacions de sanejament d'aigües residuals urbanes a la Conca de l'Ebre".

El concurs va ser adjudicat a la *UTE HIDROWATT S.A. – TAUicesa – CAID S.L.*, amb data maig de 2003. No obstant, les obres associades al projecte no es van efectuar.

L'any 2009 es redacta el "Nou Projecte Constructiu de l'EDAR de Paüls" elaborat per l'empresa *SBS Simon i Blanco, S.L.P.* que tenia per objecte definir l'abast de les obres per a la construcció de la nova EDAR de Paüls amb una capacitat de depuració de 150 m^3/d.

El projecte no es va dur a terme i atès el període de temps transcorregut es detecta la necessitat de disposar d'un projecte actualitzat, tant en qüestions de població de disseny com en solucions d'alternatives d'emplaçament i de procés.

En base a l'indicat, en data desembre de 2019 el Consell Comarcal del Baix Ebre en el seu paper d'Administració actuant resol adjudicar a *AUDINGINTRAESA S.A.* la redacció del "Projecte Constructiu de Sanejament i Depuració de Paüls".

2. OBJECTE DE L'ESTUDI

El present estudi té per objecte determinar la ubicació més adient de la nova EDAR.

Per a la determinació de l'emplaçament òptim, es realitzarà un anàlisi multicriteri a través del qual s'aconsegueix una avaluació agregada de cadascuna de les alternatives d'emplaçament segons els diferents criteris d'estudi que, per la seva heterogeneïtat, són difícilment comparables. S'analitzaran aspectes tècnics, econòmics i sòcio-ambientals.

3. MÈTODE D'ANÀLISI

L'anàlisi multicriteri es tracta d'un mètode a través del qual es poden avaluar diferents alternatives a partir d'un conjunt de criteris de naturalesa diferent. La valoració de cada alternativa resultarà de l'agregació de les valoracions obtingudes de la mateixa segons cadascun dels criteris d'estudi. Així, els criteris d'avaluació hauran de ser comparables entre sí, independentment de la seva naturalesa. El procés d'uniformització es durà a terme a través de les següents expressions:

- Si $C_{Òptim} = C_{Mínim}$ i $C_{Mínim} \neq 0$, $U_i = \frac{C_{Òptim}}{C_i}$
- Si $C_{Òptim} = C_{Mínim}$ i $C_{Mínim} = 0$, $U_i = 1 - \frac{C_i}{C_{Màxim}}$
- Si $C_{Òptim} = C_{Màxim}$, $U_i = \frac{C_i}{C_{òptim}}$

On,

U_i: és el valor uniformitzat o unitari del criteri (i) analitzat.

C_i: és el valor del criteri (i) analitzat.

$C_{Òptim}$: és el valor del criteri més favorable del conjunt d'alternatives analitzades.

$C_{Màxim}$: és el valor màxim dels criteris del conjunt d'alternatives analitzades.

$C_{Mínim}$: és el valor mínim dels criteris del conjunt d'alternatives analitzades.

El valor uniformitzat de cada criteri es ponderarà a través d'un pes que expressa la importància atribuïda al mateix en el procés de decisió. Aquesta operació es realitzarà a partir de la següent expressió:

$$P_i = U_i \times p_i$$

On,

P_i: és el valor ponderat del criteri (i) analitzat.

U_i: és el valor uniformitzat o unitari del criteri (i) analitzat.

p_i: és el pes atribuït al criteri (i).

Finalment, l'anàlisi multicriteri es conclou amb la suma dels valors ponderats dels criteris de cada alternativa, permetent identificar la més adequada com aquella que obté una valoració més alta.

4. IDENTIFICACIÓ DE LES ALTERNATIVES

L'elecció de l'emplaçament de la nova EDAR disposa d'una resolució complexa atenent a l'orografia del terreny i als diferents aspectes que poden intervenir en la mateixa. S'analitzaran de partida cinc parcel·les, dos d'elles proposades en els projectes constructius anteriors.

Així, l'anàlisi multicriteri s'ha centrat en cinc (5) parcel·les identificades de l'1 al 5, tal i com queda palès al Plànol d'Emplaçament, que configuren els possibles emplaçaments o alternatives d'ubicació de la nova planta.

A l'hora de diferenciar les alternatives es presenten les característiques bàsiques següents:

- **Alternativa 1:** Parcel·la de dimensions rectangulars, destinada al conreu de regadiu i situada al sud del municipi. Aquesta parcel·la està ubicada al marge dret del barranc Lo Toll i a una cota de 268 metres. És la ubicació escollida per implantar l'EDAR al projecte redactat al 2003.

- **Alternativa 2:** El terreny seleccionat està format per tres parcel·les i conformen una unitat de dimensions quadriculades al sud del nucli urbà. L'espai està destinat al conreu de regadiu, encara que per vista aèria s'observa una vegetació força densa. Aquesta parcel·la és la que es troba més allunyada del poble i està ubicada al marge dret del barranc Lo Toll, a una cota de 247 metres. És la ubicació escollida per implantar l'EDAR al projecte redactat al 2009.

- **Alternativa 3:** Parcel·la de dimensions més irregulars i ubicada al sud propera al nucli urbà. Les subparcel·les seleccionades es destinen a la plantació de garrofers i oliveres. S'ubica al marge esquerra del barranc Lo Toll i un dels dos punts d'abocament se situa dins dels límits de la pròpia parcel·la. Es troba a 288 metres d'alçada sobre el nivell del mar.

- **Alternativa 4:** Conformada per tres parcel·les també ubicades al sud del municipi i al marge dret del barranc Lo Toll. La seva principal activitat és el conreu de regadiu i oliveres. Aquest terreny de dimensions irregulars i allargat se situa a una cota de 280 metres.

- **Alternativa 5:** Parcel·la situada al sud-est del municipi, pròxima a les instal·lacions municipals del camp de futbol i la piscina poliesportiva, i també la ubicació més allunyada del punt futur d'abocament al barranc Lo Toll juntament amb l'alternativa 2. La parcel·la seleccionada es destina a la plantació d'ametllers i se situa a 263 metres sobre el nivell del mar.

5. DEFINICIÓ DE CRITERIS

5.1. ÀMBITS D'ANÀLISI

Per distingir les diferents alternatives proposades i determinar l'òptima serà necessari avaluar cadascuna a través d'un conjunt de criteris rellevants i representatiu dels diferents àmbits sobre els que incideix la nova infraestructura, aquests són els següents:

- Àmbit sòcio-ambiental, en el que s'analitzen els factors potencialment generadors d'impacte o incidència ambiental o social de les alternatives proposades.

- Àmbit tècnic, que avalua els aspectes tècnics significatius de les diferents alternatives proposades.

- Àmbit econòmic, que analitza aspectes determinats de la inversió de cadascuna de les alternatives.

En els apartats que segueixen es defineixen els criteris englobats en cadascun dels àmbits.

5.2. CRITERIS D'ÀMBIT SÒCIO-AMBIENTAL

Els criteris ambientals avaluaran la sensibilitat social i mediambiental de les alternatives proposades, a partir dels efectes sobre els vectors ambientals que configuren el medi de la zona.

D'acord amb la tipologia d'infraestructures a estudiar i els condicionants sòcio-ambientals de l'àmbit del projecte, els efectes ambientals significatius que potencialment generaran les noves infraestructures són els següents:

Taula 2. Definició dels criteris d'avaluació ambiental de les alternatives.

CRITERI	DEFINICIÓ	UNITAT DE MESURA
Direcció predominant del vent	Afecció odorífera al nucli urbà en funció de la trajectòria predominant del vent.	Qualitativa
Proximitat a zones urbanes	Longitud entre el centre de la parcel·la i la zona urbana residencial més propera.	m
Afecció a espais fluvials	Determinació de l'afecció als espais fluvials degut a les conduccions que interfereixen directament amb l'espai fluvial	Qualitativa

Un aspecte ambiental que caldrà estudiar en el solució definitiva de la planta depuradora i que permetrà reduir els costos d'explotació de la mateixa és la implantació d'energies renovables que la faran més eficient energèticament. En aquest sentit podran instal·lar-se a les cobertes dels edificis o bé implantar-se en una petita superfície, plaques fotovoltaiques que permetin produir part de l'energia elèctrica per a autoconsum. En qualsevol cas, el nou sistema de tractament de l'EDAR preveurà com a mesures d'eficiència energètica:

- Minimitzar els bombaments, intentant que l'aigua flueixi principalment per gravetat.
- S'evitaran equips grans i de major potència que no permetin regulació fina davant les previsibles variacions horàries de cabal i d'estacionalitat.
- Incorporació d'equips de màxima eficiència com bombes centrífugues amb motor IE3 d'alta eficiència.
- Instal·lació de variadors de freqüència en els equips de major potència, que permetran regular la posada en marxa de les bombes i bufadors de manera progressiva, i en funció de les necessitats del tractament.

5.3. CRITERIS D'ÀMBIT TÈCNIC

L'avaluació de les alternatives plantejades des del punt de vista tècnic determinarà la viabilitat constructiva i operativa de les diferents implantacions.

Així, s'ha procedit a la definició d'uns criteris i paràmetres tècnics clau, susceptibles de ser valorats per cadascuna de les alternatives considerades, permetent així la tasca comparativa necessària per a detectar l'opció òptima. Els criteris i paràmetres definits es recullen i defineixen en la taula adjunta:

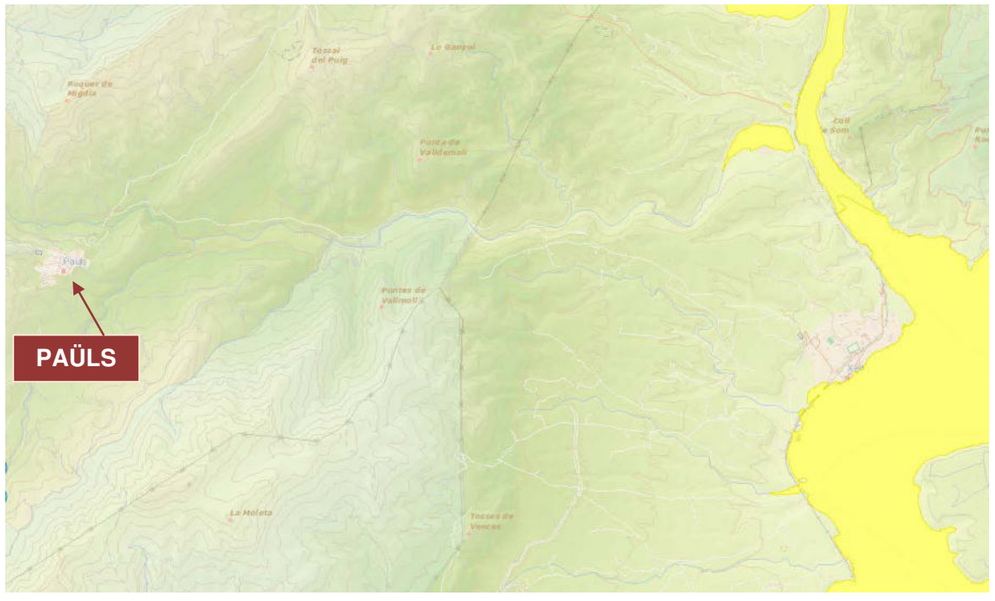
Taula 3. Definició dels criteris d'avaluació tècnica de les alternatives.

CRITERI	DEFINICIÓ	UNITAT DE MESURA
Accessibilitat	Determinació de la longitud de la via d'accés a la parcel·la de l'EDAR des d'una via de comunicació principal.	m
Morfologia	Determinació de la regularitat de les parcel·les.	m/m
Superfície disponible	Superfície disponible de la parcel·la per a la implantació de l'EDAR.	m^2

Les diferents parcel·les objecte d'estudi es troben ubicades en els marges del barranc Lo Toll i es fa necessari avaluar la inundabilitat de les mateixes.

D'acord amb els mapes de risc d'inundació que apareixen a la plataforma SITEbro de la *Confederación Hidrográfica del Ebro*, el Barranc Lo Toll no es troba dins dels fluxos fluvials avaluats, motiu pel qual es decideix realitzar un Estudi d'Inundabilitat específic de la zona d'estudi.

Figura 1. Mapa d'inundabilitat de Paüls per a T = 500 anys (*SITEbro*). En groc es marca l'avinguda d'aigua per al període de retorn citat anteriorment.



Amb la finalitat de comprovar l'inundabilitat del Barranc Lo Toll a l'entorn de les tres parcel·les d'estudi es duu a terme una modelització hidràulica del curs utilitzant el model matemàtic de règim gradualemtn variat HEC-RAS. Al Plànol d'Inundabilitat adjunt al final del document es pot observar la taca d'inundabilitat que es forma a Paüls per al Barranc Lo Toll.

La única parcel·la que pateix risc d'inundació és la de l'alternativa 4, amb una superfície inundable de 74 m^2.

Tot i ser un criteri tècnic de gran importància per assegurar el correcte i eficient funcionament de la planta depuradora no és un criteri diferenciador entre les diferents parcel·les, ja que la única part afectada per la inundabilitat és reduida i es pot evitar construir en aquest espai, i per tant no s'ha tingut en consideració en l'anàlisi multicriteri.

5.4. CRITERIS D'ÀMBIT ECONÒMIC

L'anàlisi multicriteri de les alternatives es completarà amb la consideració dels aspectes econòmics relacionats principalment amb la inversió, per ser l'aspecte més diferenciador.

Així, els criteris de valoració significatius adoptats per comparar des del punt de vista de costos d'inversió de les diferents alternatives plantejades, són les següents:

Taula 4. Definició dels criteris d'avaluació econòmica de les alternatives

CRITERI	DEFINICIÓ	UNITAT DE MESURA
Longitud de col·lectors	Longitud total de col·lector influent necessari per a connectar el darrer pou de la xarxa en baixa amb la planta depuradora.	m
Cost expropiació	Import estimat de l'expropiació, ocupació temporal de la parcel·la d'implantació i servitud de pas dels col·lectors.	€
Número d'estacions de bombament	Nombre de noves estacions de bombament necessàries per fer arribar l'aigua a la parcel·la.	Unitats

5.5. ANÀLISI D'ALTERNATIVES

D'acord amb els criteris anteriorment esmentats i descrits, se li assigna a cadascun d'ells un pes de (0-100) en funció de la importància que se li atribueix en el procés de presa de decisió. A la taula següent s'indiquen els pesos assignats a cada criteri en funció de la importància relativa de cada àmbit d'estudi.

Taula 5. Definició de pesos dels criteris d'avaluació d'alternatives i de la importància relativa de cadascun dels àmbits d'anàlisi.

ÀMBIT	CRITERI	PES	
	C_i	p_i	TOTAL
AMBIENTAL	Direcció predominant del vent	10	30
	Proximitat a zones urbanes	10	
	Afecció a espais fluvials	10	
TÈCNIC	Accessibilitat	15	40
	Morfologia	10	
	Superfície disponible	15	
ECONÒMIC	Longitud de col·lectors	13	30
	Cost d'expropiació	12	
	Nombre d'estacions de bombament	5	

6. AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES PER ÀMBITS

6.1. AVALUACIÓ SÒCIO-AMBIENTALS

- **<u>Direcció predominant del vent</u>**

El procés de tractament d'aigües residuals és potencialment generador d'olors que poden ocasionar molèsties a la població situada a les proximitats de la planta. Aquest fet és degut a la descomposició de la matèria orgànica (mercaptans, àcida orgànics, amoníac, sulfurs,...).

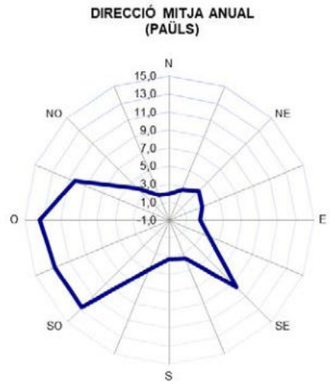
En aquest sentit, la direcció del vent esdevé un criteri fonamental a l'hora d'avaluar l'exposició del nucli a la contaminació odorífera. Per analitzar aquesta possible afecció, s'han realitzat unes roses dels vents de la zona, en base a la informació extreta del servei Meteorològic de Catalunya.

Figura 2. Mapa de les estacions meteorològiques del *Servei Meteorològic de Catalunya* pròximes a Paüls.

El vent és una variable meteorològica altament modulada per l'orografia i la morfologia pròpia de cada zona, de manera que la rosa dels vents que es presenta com a pròpia d'un punt determinat del territori no és necessàriament extrapolable a d'altres indrets que li siguin pròxims. És per aquest fet que s'han realitzat dues roses del vents per tal de verificar que les males olors no afectaran al nucli urbà segons d'on bufi el vent.

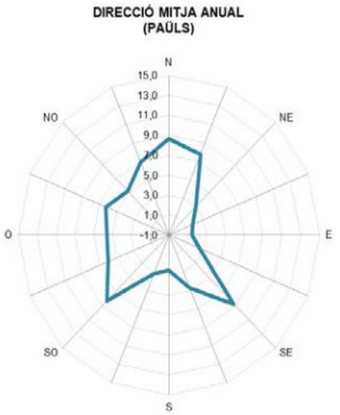
La primera rosa dels vents s'ha realitzat utilitzant les dades de les estacions meteorològiques de Els Ports i d'Horta de Sant Joan, per trobar-se dins del Parc Natural dels Ports i estar en una zona muntanyosa com Paüls. Les dades que s'han considerat són del període de 2010 a 2018, mesurades a 10 metres d'alçada.

Figura 3. Rosa dels vents de la zona de Paüls amb les dades dels Ports i Horta de Sant Joan.



L'altra rosa dels vents generada s'ha fet assumint que les estacions més representatives de Paüls seran les més pròximes al poble. Així doncs s'han utilitzat les dades dels anemòmetres d'Horta de Sant Joan i Aldover, del període de 2010-2018. Aldover es troba a 10 metres sobre el nivell del mar i a la llera de l'Ebre però al ser el més proper a Paüls, es considera que són unes dades útils i característiques de Paüls.

Figura 4. Rosa dels vents de la zona de Paüls amb les dades d'Horta de Sant Joan i Aldover.



Cal destacar, doncs, que si la trajectòria del vent va des de l'EDAR en direcció al nucli urbà, aquesta afecció sobre la població serà major. S'analitza, per a cadascuna de les alternatives d'emplaçament de la nova EDAR, si la direcció del vent pot afectar o no al nucli urbà (veure plànols de la Rosa del Vents*).*

Seguidament, s'adjunta una taula amb la valoració qualitativa resultant d'aquest anàlisi, on s'assigna un valor unitari de 1 si la direcció predominant del vent afecta directament al nucli urbà, de 0,5 si el vent

predominant afecta només a unes cases aïllades i un valor de 0 en cas de cap afecció. És valora per a cada una de les roses dels vents generades, una amb el vent predominant de est a oest i l'altra amb un vent de sud a nord.

Taula 6. Anàlisi de l'afecció odorífera a la població en funció de la direcció del vent.

	Afecció al nucli		
	Qn (vent d'est a oest)	Qn (vent de sud a nord)	Qn
Alternativa 1	0	1	1
Alternativa 2	0	0,5	0,5
Alternativa 3	0,5	1	1,5
Alternativa 4	0,5	1	1,5
Alternativa 5	0	0,5	0,5

Als plànols adjunts s'observa com al bufar el vent, predominantment en direcció oest, en el cas de les alternatives 3 i 4, les olors provocades per la planta depuradora poden arribar amb major probabilitat a afectar al nucli urbà per la seva proximitat, per a l'alternatives 1 també és un vent desfavorable en el cas que bufés cap al nord. Quan el vent bufa cap al nord totes les alternatives arriben a molestar a la població encara que les alternatives 2 i 5 ho fa amb menys intensitat ja que es troba a l'est del nucli i al nord no hi ha gaires edificis. En qualsevol cas, el Projecte Constructiu, on s'englobarà aquest estudi, implantarà tecnologies de tractament tant d'eliminació de matèria orgànica com de desodorització, que permetran minimitzar l'emanació i tractar aquests possibles agents odorífers.

Taula 7. Avaluació de les alternatives segons el criteri de direcció predominant del vent.

	Afecció a la població	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	Qn	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	1	0,50	10	5,00
Alternativa 2	**0,5**	1,00	10	**10,00**
Alternativa 3	1,5	0,33	10	3,33
Alternativa 4	1,5	0,33	10	3,33
Alternativa 5	**0,5**	1,00	10	**10,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

Proximitat a zones urbanes

La proximitat d'una EDAR a zones urbanes augmenta el risc d'aparició de molèsties sobre els habitants de les mateixes, per efecte de possibles sorolls, males olors i impacte visual. Les afeccions més destacades respecte a la contaminació acústica, odorífera o visual, es produiran bàsicament en aquells focus de població propers a l'EDAR, situats a una altura igual o superior a la de la planta de tractament.

Per tal de determinar el risc potencial d'aquesta tipologia d'afeccions s'ha procedit a mesurar la distància entre el punt central de cadascuna de les parcel·les i la zona urbana residencial compacte més propera. Els valors obtinguts per a cadascuna de les alternatives són els següents:

Taula 8. Distància entre el punt mig de cadascuna de les parcel•les i la zona urbana residencial més propera.

	Distància a zones urbanes properes
	m
Alternativa 1	248,2
Alternativa 2	412,74
Alternativa 3	72,91
Alternativa 4	127,21
Alternativa 5	288,72

El risc de molèsties causades per la planta depuradora decreix a mesura que la distància de separació entre el focus sensible i l'EDAR es fa més gran.

En conseqüència, l'avaluació de les alternatives a partir del criteri de proximitat a zones urbanes és el següent:

Taula 9. Avaluació de les alternatives segons el criteri de proximitat a zones urbanes.

	Distància	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	m	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	248,2	0,60	10	6,01
Alternativa 2	**412,74**	1,00	10	**10,00**
Alternativa 3	72,91	0,18	10	1,77
Alternativa 4	127,21	0,31	10	3,08
Alternativa 5	288,72	0,70	10	7,00

Nota: en negreta, valor òptim.

D'acord amb el criteri de proximitat a zones urbanes exposat, l'alternativa més adient és la núm. 2, atès que és la que es troba a major distància del nucli urbà.

- **Afecció a espais fluvials**

Totes les alternatives proposades se situen en l'entorn del barranc Lo Toll, el qual no transporta un cabal molt elevat ja que es troba quasi al naixement del mateix.

L'àmbit del projecte no presenta hàbitats d'interès comunitari (Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre). No obstant, la pròpia llera de

Lo Toll és un espai natural a evitar alterar. Els principals efectes sobre la llera es produiran, bàsicament, pel creuament de conduccions, ja que les parcel·les queden retirades dels estrictes marges fluvials.

Taula 10. Identificació d'interferència amb l'espai fluvial segons l'alternativa.

	Afecció espais fluvials
Alternativa 1	Si
Alternativa 2	Si
Alternativa 3	No
Alternativa 4	Si
Alternativa 5	No

Tant la parcel·la de l'alternativa 1, 2 i 4 es troben al marge dret del barranc Lo Toll. Això significa que el col·lector influent haurà de creuar el curs fluvial en un cert punt del recorregut per arribar a connectar amb la planta depuradora. Degut a la inexistència d'una infraestructura prèvia a la que suspendre's i minimitzar l'afecció, es considera que aquestes tres alternatives alteraran l'espai fluvial.

Així doncs, la valoració de les alternatives d'acord amb aquest criteri és la següent:

Taula 11. Avaluació alternatives segons l'afecció a espais fluvials.

	Afecció a espai fluvial	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	Qn	**Ui**	**pi**	**Pi**
Alternativa 1	0	0,00	10	0,00
Alternativa 2	0	0,00	10	0,00
Alternativa 3	**1**	1,00	10	**10,00**
Alternativa 4	0	0,00	10	0,00
Alternativa 5	**1**	1,00	10	**10,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

➢ **Resultat de l'anàlisi sòcio-ambiental**

A nivell sòcio-ambiental, tal i com s'observa a la següent taula, la parcel·la d'implantació núm. 5 representa la més òptima a nivell ambiental i social per trobar-se relativament lluny del nucli urbà i, principalment, per ubicar-se al mateix marge del punt d'abocament actual, evitant, així, el creuament del barranc Lo Toll. En el cas de l'alternativa 2, l'obtenció de punts es basa en la seva llunyania amb el poble i la poca afecció odorífera, paisatgística i sonora que genera. Seguidament està la parcel·la núm. 3, que tot i trobar-se més pròxima al municipi, no produeix afecció al barranc Lo Toll amb la construcció d'una obra de creuament de la llera.

L'alternativa 4 resulta ser la pitjor valorada per la seva proximitat al nucli i portar associada una obra de creuament del barranc (sifó).

Taula 12. Resultat de l'anàlisi d'alternatives segons els criteris ambientals.

			ALTERNATIVES				
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
ÀMBIT AMBIENTAL	Direcció predominant del vent	10	5,00	10,00	3,33	3,33	10,00
	Proximitat a zones urbanes	10	6,01	10,00	1,77	3,08	7,00
	Afecció a espais fluvials	10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00
		SUMA	**11,01**	**20,00**	**15,10**	**6,42**	**27,00**

Nota: en taronja s'indica l'alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris d'estudi establerts.

6.2. AVALUACIÓ TÈCNICA

➢ **Accessibilitat**

El funcionament d'una EDAR genera un trànsit de vehicles pesats pel transport de residus, recanvis, reactius i fangs que entren i surten de la instal·lació. Per aquesta raó, és imprescindible que la nova planta disposi d'un accés fàcil i favorable per a la incorporació d'aquests vehicles a les vies públiques.

La determinació del caràcter favorable o desfavorable dels accessos de les diferents alternatives es realitzarà a través de varies variables.

Una de les variables és la distància que s'haurà de recórrer des de la carretera principal (TV-3541) fins a la parcel·la de l'EDAR. Totes les alternatives portaran associades unes obres d'adequació del camí d'accés ja que hauran de complir amb l'amplada mínima de 3,5 metres i estar ben asfaltades.

En aquest sentit, les distàncies són les següents:

Taula 13. Taula resum de les distàncies del camí d'accés.

	Longitud camí accés a adequar	Valor unitari
	m	**Ui**
Alternativa 1	184,5	0,38
Alternativa 2	415,8	0,17
Alternativa 3	92	0,75
Alternativa 4	69,33	1,00
Alternativa 5	277,67	0,33

També es consideren els pendents màxims que tindrà el camí d'accés i s'estimen desfavorables totes aquelles alternatives que superin unes pendents majors al 3%. L'altre element a judici és la necessitat d'efectuar una rotonda d'accés a la TV-3541 per a afavorir el gir dels camions i millorar la seva circulació.

Taula 14. Taula resum de l'avaluació de l'accés de les alternatives d'estudi.

	Alternatives									
	1		2		3		4		5	
	Ql	Qn	Ql	Qn	Ql	Qn	Ql	Qn	Ql	Qn
Pendent màxim	22%	0	22%	0	2,79%	1	22%	0	22%	0
Rotonda d'accés	Si	0	Si	0	Si	0	Si	0	No	1
Longitud camí d'accés	184,5	0,38	415,8	0,17	92	0,75	69,33	1,00	277,67	0,25
Índex d'accessibilitat		**0,38**		**0,17**		**1,75**		**1,00**		**1,25**

L'accessibilitat resulta més favorable per aquelles alternatives amb menys recorregut i poc pendent per un camí secundari fins a arribar a l'EDAR i sense grans obres civils associades. En aquest sentit, com que la parcel·la núm. 3 és adjacent a la carretera principal, aquesta obté la màxima puntuació:

Taula 15. Avaluació d'alternatives segons el criteri d'accessibilitat.

	Índex d'accessibilitat	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	Qn	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	0,38	0,21	15	3,21
Alternativa 2	0,17	0,10	15	1,43
Alternativa 3	**1,75**	1,00	15	**15,00**
Alternativa 4	1,00	0,57	15	8,55
Alternativa 5	1,25	0,71	15	10,69

Nota: en negreta, valor òptim.

- **Morfologia**

La morfologia de la parcel·la esdevé un criteri important a l'hora de preveure un encaix lògic de les unitats de tractament. La situació més desfavorable serà la corresponent a la parcel·la més uniforme en temes morfològics, és a dir, la que disposi de la forma més quadrada possible. La uniformitat de la morfologia de les parcel·les s'avaluarà a través d'un índex definit a partir de la següent expressió:

$$U = \frac{X}{Y}$$

On,

U: és l'índex d'uniformitat.

X: és la llargada de la parcel·la.

Y: és l'amplada de la parcel·la.

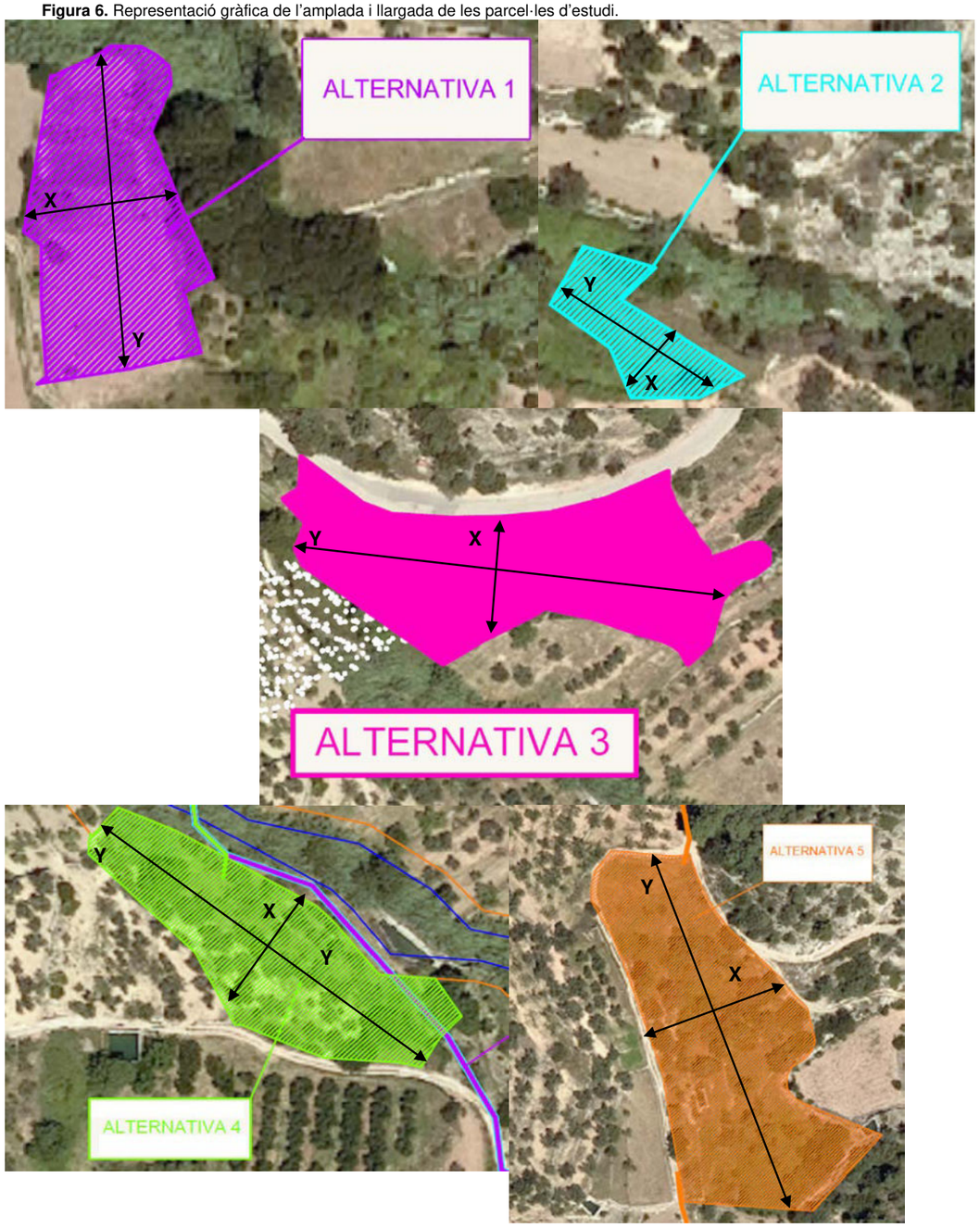
A continuació es mostren els valors mitjans dels amidaments (X i Y del punt mig) de les parcel·les estudiades:

Taula 15. Resultat dels amidaments i de l'índex d'uniformitat de les parcel·les.

	Amidaments de les parcel·les		Índex d'uniformitat
	Eix	Distància (m)	-
Alternativa 1	X	28,48	0,52
	Y	54,85	
Alternativa 2	X	16,19	0,55
	Y	29,60	
Alternativa 3	X	31,36	0,28
	Y	113,32	
Alternativa 4	X	27,46	0,32
	Y	86,81	
Alternativa 5	X	52,89	0,48
	Y	110,16	

A les següents imatges es mostren els amidaments realitzats per a definir la llargada i l'amplada de les parcel·les:

Figura 6. Representació gràfica de l'amplada i llargada de les parcel·les d'estudi.



D'acord amb els requeriments esmentats, quan l'índex d'uniformitat és més proper a 1, més uniforme és la morfologia de la parcel·la i, per tant, més quadrada és la seva forma. Una parcel·la més uniforme serà més adequada de cara a realitzar la configuració de la nova planta.

D'aquesta manera els valors unitaris, ponderats i calculats per cadascuna de les alternatives són els següents:

Taula 16. Avaluació d'alternatives segons l'índex d'uniformitat.

	Índex d'uniformitat	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	-	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	0,52	0,95	10	9,49
Alternativa 2	**0,55**	1,00	10	**10,00**
Alternativa 3	0,28	0,51	10	5,06
Alternativa 4	0,32	0,58	10	5,78
Alternativa 5	0,48	0,88	10	8,78

Nota: en negreta, valor òptim.

- **Superfície disponible**

La superfície disponible per a implantar les noves instal·lacions de tractament de les aigües negres del municipi és un criteri a tenir en compte per al dimensionament i distribució de les unitats constructives de la futura EDAR. A més superfície disponible, més possibilitats de diverses tecnologies de procés es podran plantejar, amb la possibilitat de definir sistemes més naturals i no tan compactes.

Així doncs, disposar d'una parcel·la de majors dimensions permetrà d'una banda, menys limitacions pel que fa a l'elecció de la tipologia de tractament i, de l'altra, més possibilitats a l'hora de realitzar la configuració d'emplaçament de les diferents unitats de procés dins de la pròpia parcel·la.

D'acord amb aquest criteri es considera com a disponibilitat de superfície tota aquella que el cadastre indica com la mateixa parcel·la, tot i què la superfície a expropiar i ocupar serà diferent ja que caldrà adequar-la a la capacitat de tractament de la futura EDAR.

Com s'ha comentat anteriorment, la parcel·la número 4 es troba ubicada parcialment en zona inundable per a un període de retorn de 500 anys. Per tal d'evitar futurs problemes es decideix excloure aquests 74 m^2 de superfície inundable de la superfície total indicada al cadastre, ja que al no poder construir-se dintre deixa de ser disponible.

Així doncs, les superfícies disponibles per a implantar la futura EDAR són les següents:

Taula 17. Taula resum de les superfícies disponibles.

	Superfície disponible
	m^2
Alternativa 1	1.060
Alternativa 2	325
Alternativa 3	3.408
Alternativa 4	2.068
Alternativa 5	5.298

L'alternativa que disposi d'una major superfície es considerarà com a més adequada. Així la valoració de les alternatives d'acord amb aquest criteri és la següent:

Taula 18. Avaluació d'alternatives segons el criteri de superfície disponible.

	Superfície	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	m^2	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	1.060	0,20	15	3,00
Alternativa 2	325	0,06	15	0,92
Alternativa 3	3.408	0,64	15	9,65
Alternativa 4	2.068	0,39	15	5,86
Alternativa 5	**5.298**	1,00	15	**15,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

➢ **Resultat de l'anàlisi tècnic**

En referència als diferents aspectes tècnics analitzats, tal i com s'observa a la taula resum dels criteris tècnics, l'alternativa 5 resulta la més adequada per a construir la nova EDAR de Paüls. La parcel·la 5 aconsegueix una puntuació superior degut, d'una banda, a les característiques del terreny, ja que consta d' una notable superfície disponible, afectant de manera sgnificativa a la flexibilitat per a seleccionar el procés de tractament més adient per les aigües residuals de Paüls, i de l'altra, a l'accessibilitat.

L'alternativa 3 obté la segona millor puntuació però no aconsegueix ser la millor valorada ja que la morfologia del terreny no facilita una disposició uniforme i simètrica dels elements d'una planta depuradora.

D'acord amb les valoracions realitzades, la matriu resultant és la que segueix:

Taula 19. Resultat de l'anàlisi d'alternatives segons els criteris tècnics.

			ALTERNATIVES				
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
ÀMBIT TÈCNIC	Accessibilitat	15	3,21	1,43	15,00	8,55	10,69
	Morfologia	10	9,49	10,00	5,06	5,78	8,78
	Superfície disponible	15	3,00	0,92	9,65	5,86	15,00
		SUMA	**15,71**	**12,35**	**29,71**	**20,19**	**34,47**

Nota: en taronja s'indica l'alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris d'estudi establerts.

6.3. AVALUACIÓ ECONÒMICA

➢ **Longitud dels col·lectors**

Actualment les aigües residuals de Paüls són abocades directament sense tractament al barranc Lo Toll. Amb la construcció de la nova EDAR caldrà connectar el darrer pou de la xarxa de clavegueram en baixa fins a la planta depuradora a través d'uns col·lectors de polietilè d'alta densitat.

En aquest sentit, la longitud total dels col·lectors esdevindrà un criteri determinant pel que fa a l'avaluació econòmica de les obres. A mesura que augmenten els metres de col·lector, augmenten els costos d'inversió.

En aquest estudi no es valora la longitud del col·lector efluent (l'aigua tractada de l'EDAR fins al nou punt d'abocament) de les alternatives 1, 2, 3 i 4 ja que les parcel·les es troben al marge del barranc Lo Toll, en canvi, el col·lector efluent de l'alternativa 5 es valorarà degut a la seva gran longitud.

Taula 20. Longitud del col·lector influent i efluent per cada alternativa.

	Longitud de col·lector influent	Longitud de col·lector efluent	Longitud de col·lector total
	m	m	m
Alternativa 1	218	0	218
Alternativa 2	477	0	477
Alternativa 3	10	0	10
Alternativa 4	61	0	61
Alternativa 5	437	75	512

La traça dels col·lectors es pot observar en el plànols adjunts al present document. A continuació s'adjunta la taula amb l'avaluació corresponent, assignant una millor puntuació a les alternatives amb menys longitud de col·lectors.

Taula 21. Avaluació d'alternatives segons el criteri de longitud total de col·lectors.

	Longitud de col·lectors	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	m	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	218	0,05	13	0,60
Alternativa 2	477	0,02	13	0,27
Alternativa 3	**10**	1,00	13	**13,00**
Alternativa 4	61	0,16	13	2,13
Alternativa 5	512	0,02	13	0,25

Nota: en negreta, valor òptim.

- **Cost d'expropiació**

L'ocupació de terreny per a l'assentament de noves infraestructures genera el pagament d'unes indemnitzacions als respectius propietaris, per tal de satisfer la pèrdua d'ús i propietat del mateix.

Atenent a què la superfície necessària per implantar l'EDAR serà directament proporcional a la tipologia de tractament de les aigües, es considera, d'acord amb el que s'estableix a la bibliografia de referència, el rati per implantar l'EDAR es trobarà comprès entre 2 i 6 m^2/ hab-eq. Segons la campanya analítica i d'aforament realitzada i l'estudi efectuat per a les bases de disseny, es considera una població equivalent de 1.533 habitants equivalents. En aquest sentit, la superfície necessària per a la implantació de l'EDAR es trobarà compresa entre 3.066 m^2 – 9.198 m^2.

Cal destacar, en aquest punt, que atenent a les superfícies disponibles indicades a la taula 17 per a les alternatives 1, 2 i 4 resulten ser inferiors a aquesta superfície de referència implicarà, en cas de resultar escollida, la necessitat d'implantar un sistema de tractament força compacte. A nivells de costos d'expropiació es considerarà, per tant, la superfície disponible de cada alternativa. Pel que fa a l'alternativa 5 caldrà considerar l'expropiació associada a l'estació de bombament.

A més a més cal esmentar que en tots els casos caldrà disposar en cadascuna de les parcel·les d'una superfície necessària d'ocupació temporal per a ubicar-hi el material d'aplec i casetes d'obra. En aquest cas es considera una superfície al voltant dels 600 m^2.

Pel que fa a la traça dels col·lectors en alta, caldrà considerar com a afecció per a la correcta execució de les obres, la franja de servitud o autorització de pas permanent d'aqüeducte pel col·lector influent. L'amplada de servitud serà de 3,0 m centrada en l'eix de la canalització.

En el cas de l'alternativa 5, la traça del col·lector que transcorre per la carretera TV-3541, al ser de domini públic, no haurà d'efectuar-se una recompensació econòmica al propietari, descomptant-se del pressupost.

També es valora la superfície d'ocupació temporal al llarg de tota la traça del col·lector, que es considera 6 metres a cada banda de l'eix del col·lector.

Així doncs, les superfícies d'expropiació, servitud i ocupació temporal per a cadascuna de les alternatives d'estudi són:

Taula 22. Superfície d'ocupació temporal, servitud i superfície d'expropiació per alternatives.

	Superfície de servitud de pas	Superfície d'ocupació temporal	Superfície d'expropiació
	m^2	m^2	m^2
Alternativa 1	654,00	3.216,00	1.060,00
Alternativa 2	1.431,00	6.324,00	324,50
Alternativa 3	30,00	720,00	3.408,00
Alternativa 4	183,00	1.332,00	2.068,00
Alternativa 5	873,69	4.094,76	5.448,00

Els barems típics establerts en funció del tipus d'afecció i tipologia de terreny són de 6,00 €/m^2 per les superfícies d'expropiació, 3,00 €/m^2 per les àrees de servitud i de 0,60 €/m^2 per les d'ocupació temporal.

A continuació, segons les superfícies senyalades a la taula anterior, els costos en aquest sentit per cadascuna de les alternatives són:

Taula 23. Costs d'ocupació temporal, servitud i superfície d'expropiació per alternatives.

	Cost de servitud de pas	Cost d'ocupacions temporals	Cost d'expropiació	COST TOTAL
	€	€	€	€
Alternativa 1	1.962,00 €	1.929,60 €	6.360,00 €	10.251,60 €
Alternativa 2	4.293,00 €	3.794,40 €	1.947,00 €	10.034,40 €
Alternativa 3	90,00 €	432,00 €	20.448,00 €	20.970,00 €
Alternativa 4	549,00 €	799,20 €	12.408,00 €	13.756,20 €
Alternativa 5	2.621,07 €	2.456,86 €	32.688,00 €	37.765,93 €

En conseqüència, a continuació s'adjunta la avaluació de les diferents alternatives:

Taula 24. Avaluació d'alternatives segons el criteri de cost d'expropiació.

	Cost d'expropiació, ocupacions temporals i servitud de pas	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	€	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	10.251,60 €	0,98	12	11,75
Alternativa 2	**10.034,40 €**	1,00	12	**12,00**
Alternativa 3	20.970,00 €	0,48	12	5,74
Alternativa 4	13.756,20 €	0,73	12	8,75
Alternativa 5	37.765,93 €	0,27	12	3,19

Nota: en negreta, valor òptim.

- **Número d'estacions de bombament**

En el disseny d'una xarxa de sanejament la màxima eficàcia i eficiència en el transport de l'aigua residual s'aconsegueix fent-la fluir per gravetat des del seu punt d'origen fins el seu destí. Aquest fet no sempre és possible atenent als condicionants físics de la zona (relleu, creuament d'infraestructures, rius, etc.) i als funcionals que la xarxa ha de garantir (velocitats de circulació de l'aigua, profunditat acotada de les conduccions, etc.)

Quan el flux per gravetat de les aigües residuals no es pot garantir, s'ha de recórrer a la impulsió de les aigües a través d'estacions de bombament d'aigües residuals. Aquestes instal·lacions, tot i disposar d'una elevada fiabilitat, esdevenen sempre un punt singular de la instal·lació ja que depenen d'un subministrament elèctric, requereixen d'un manteniment específic per la maquinària instal·lada i d'un sistema de comunicació pel seu control.

Pel que fa a la nova EDAR de Paüls, totes les alternatives ubicades al sud del municipi es troben a una cota inferior al del punt de connexió de la xarxa en baixa amb la xarxa en alta. Aquest fet permet fer arribar les aigües a tractar per gravetat en les alternatives 1, 2, 3 i 4. En el cas de l'alternativa 5, tot i trobar-se també a una cota inferior del punt de connexió, no és possible executar el col·lector influent per gravetat degut a la gran distància a recórrer i perquè el traçat hauria de transcórrer entre límits parcel·laris i la seva execució es complicaria en excés. Aquesta situació es reflecteix a la següent taula:

Taula 25. Requeriment d'impulsió de les aigües cap a la nova EDAR.

	Necessitat d'elevació de les aigües	Nombre d'estacions de bombament
		ut
Alternativa 1	No	-
Alternativa 2	No	-
Alternativa 3	No	-
Alternativa 4	No	-
Alternativa 5	Si	1

A nivell comparatiu, les alternatives que no requereixen d'estació de bombament seran més eficients des del punt de vista operatiu. D'acord amb això, la valoració de les alternatives estudiades és la següent:

Taula 26. Avaluació d'alternatives segons el criteri de nombre d'estacions de bombament.

	Nombre d'estacions de bombament	Valor unitari	Pes	Valor ponderat
	ut	Ui	pi	Pi
Alternativa 1	**0**	1,00	5	**5,00**
Alternativa 2	**0**	1,00	5	**5,00**
Alternativa 3	**0**	1,00	5	**5,00**
Alternativa 4	**0**	1,00	5	**5,00**
Alternativa 5	1	0,00	5	0,00

Nota: en negreta, valor òptim.

- **Resultats de l'anàlisi econòmic**

Finalment, pel que fa als costos associats a la implantació de l'EDAR en una parcel·la o una altra, l'alternativa 3 resulta ser la més avantatjosa, tal i com s'observa a la taula següent, degut principalment a ser l'alternativa amb un recorregut de col·lector menor.

En canvi, l'alternativa 5 surt molt desfavorida per trobar-se separada del barranc Lo Toll i del punt actual d'abocament, portant associades unes longituds de col·lector influent i efluent superiors a les altres alternatives i la necessitat d'efectuar un bombament de les aigües residuals per fer arribar el volum d'aigua a tractar a la parcel·la número 5.

Taula 27. Resultat de l'anàlisi d'alternatives segons els criteris econòmics.

			ALTERNATIVES				
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
ÀMBIT ECONÒMIC	Longitud de col·lectors	13	0,60	0,27	13,00	2,13	0,25
	Cost d'expropiació	12	11,75	12,00	5,74	8,75	3,19
	Nombre d'estacions de bombament	5	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00
		SUMA	**17,34**	**17,27**	**23,74**	**15,88**	**3,44**

Nota: en taronja s'indica l'alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris d'estudi establerts.

7. RESULTAT DE L'ANÀLISI MULTICRITERI

L'anàlisi multicriteri es defineix a partir d'una matriu en la que es col·loquen en les seves files els criteris de valoració i, en les seves columnes, les diferents alternatives. Cadascuna de les cel·les resultants de la

intersecció entre les files i columnes s'omplen amb els valors ponderats calculats en les avaluacions individuals de les alternatives segons els criteris. Això permet la suma ordenada de valors al final de la matriu, podent-se ordenar les diferents alternatives segons els valors totals agregats obtinguts.

D'acord amb les valoracions realitzades de manera específica per cadascun dels criteris rellevants de presa de decisió definits, la matriu resultant obtinguda pel present estudi és la que segueix:

Taula 28. Matriu multicriteri d'avaluació d'alternatives.

			ALTERNATIVES				
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
ÀMBIT AMBIENTAL	Direcció predominant del vent	10	5,00	10,00	3,33	3,33	10,00
	Proximitat a zones urbanes	10	6,01	10,00	1,77	3,08	7,00
	Afecció a espais fluvials	10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00
ÀMBIT TÈCNIC	Accessibilitat	15	3,21	1,43	15,00	8,55	10,69
	Morfologia	10	9,49	10,00	5,06	5,78	8,78
	Superfície disponible	15	3,00	0,92	9,65	5,86	15,00
ÀMBIT ECONÒMIC	Longitud de col·lectors	13	0,60	0,27	13,00	2,13	0,25
	Cost d'expropiació	12	11,75	12,00	5,74	8,75	3,19
	Nombre d'estacions de bombament	5	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00
		SUMA	**44,06**	**49,62**	**68,55**	**42,49**	**64,91**

Nota: en taronja s'indica l'alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris d'estudi establerts.

L'anàlisi multicriteri realitzat identifica, d'entre el conjunt de possibles emplaçaments analitzats, a **l'Alternativa 3** com la més favorable per emplaçar la nova EDAR de Paüls. Aquesta opció és la que rep una puntuació superior a qualsevol de les altres alternatives. Tot i què a nivell sòcio-ambiental i tècnic, tot i assolir una alta puntuació, l'alternativa 3 no resulta ser la millor valorada.

Un dels aspectes pel que no aconsegueix la màxima puntuació en l'àmbit sòcio-ambiental és per la proximitat al municipi, tot i què les possibles afeccions visuals, odoríferes i sonores es veuran atenuades per la col·locació dels elements que emanin males olors en edificis tancats, la plantació d'arbres a mode de pantalla o un disseny de les instal·lacions per a què quedin integrades amb el medi. Destacar, però, que aquesta proximitat amb el municipi de Paüls i la carretera TV-3541 fa, d'altra banda, que tots els costos associats a la traça del col·lector i l'adequació del camí d'accés es minimitzin comparats amb les altres alternatives.

Per últim es valora molt positivament la superfície disponible de la parcel·la ja que l'alternativa escollida permet deixar una reserva d'espai per a possibles futures ampliacions i la possibilitat d'estudi d'implantació de processos de tractament més naturals tant per a la línia d'aigua com de fangs, harmonitzant més amb un paisatge de muntanya.

L'alternativa que segueix a l'opció 3 és la número 5, obtenint la millor puntuació en l'àmbit tècnic degut a les seves dimensions i, tot i tenir fortes pendents, el recorregut del camí a adequar és relativament reduït. A nivell sòcio-ambiental també assoleix la millor puntuació per la seva llunyania amb el poble i no afectar a la llera del barranc Lo Toll. No obstant es veu penalitzada per la distància entre la parcel·la i el punt actual d'abocament, requerint més longitud de col·lectors i una estació de bombament.

La resta de les alternatives assoleixen una valoració similar i cap d'elles aconsegueix ser òptima en cap aspecte avaluable.

8. CONCLUSIONS

Una vegada realitzat l'estudi d'alternatives d'emplaçament de la nova EDAR de Paüls i observada la diferència de puntuació entre les alternatives 3 i 5 amb la resta de parcel·les, es decideix que qualsevol d'aquestes dues resulta una opció vàlida per implantar la futura EDAR.

Ambdues parcel·les obtenen una puntuació similar però a nivell tècnic i ambiental la parcel·la 5 obté millor valoració i a nivell econòmic resulta millor puntuada l'alternativa 3. Degut a aquest fet, l'Ajuntament de Paüls acorda arranjar una reunió per tal de dur a terme una votació veïnal per seleccionar el futur emplaçament de l'EDAR. La reunió es celebra al juliol de 2020, on s'exposa el present estudi d'alternatives d'emplaçament i, seguidament, es realitza la votació per a escollir, entre l'alternativa 3 i l'alternativa 5, la parcel·la més favorable segons la població de Paüls.

L'acta de la votació popular, adjunt al final d'aquest document, queda manifesta la preferència del poble a executar la futura planta depurador de Paüls a la parcel·la número 5.

D'acord amb aquesta última consideració, es determina **l'Alternativa 5**, amb l'aprovació del Consistori de Paüls, com la parcel·la més favorable per emplaçar la nova EDAR de Paüls.

PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT DE LES ALTERNATIVES

PAÜLS

LONGITUD COL.LECTOR: 437m
IMPULSIÓ

0+000

0+100

0+200

0+278

PUNT D'ABOCAMENT 1

PUNT D'ABOCAMENT 2

EBAR

0+000

0+040

ALTERNATIVA 3
POLÍGON 13
PARCEL.LA 94
SUBPARCEL.LES a i b
PARCEL.LA 274a
SUPERFÍCIE: 3.408m²

LONGITUD COL.LECTOR: 10m

LONGITUD COL.LECTOR: 61m

ALTERNATIVA 5
POLÍGON 13
PARCEL.LA 76
SUPERFÍCIE: 5.298m²

DPH

SERVITUD DPH

0+000

LONGITUD COL.LECTOR: 218m

ALTERNATIVA 4
POLÍGON 13
PARCEL.LA 18, 19 i 20
SUPERFÍCIE: 2.068m²

ALTERNATIVA 1
POLÍGON 13
PARCEL.LA 23
SUPERFÍCIE: 1.060m²

0+219

LONGITUD COL.LECTOR: 75m

ALTERNATIVA 2
POLÍGON 13
PARCEL.LES 30, 31 i 32
SUPERFÍCIE: 324,50m²

LONGITUD COL.LECTOR: 477m

0+400

0+300

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

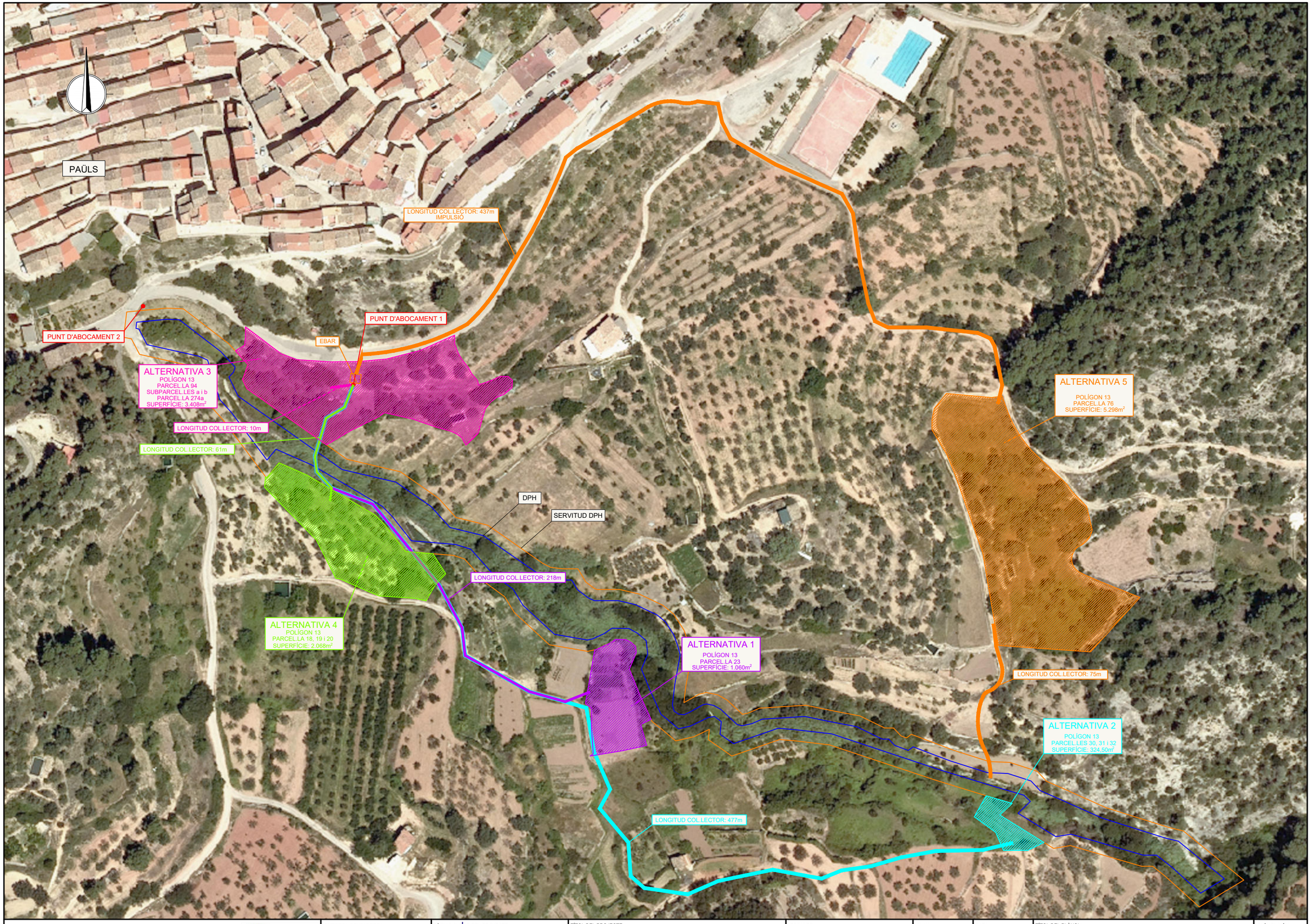
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM:
1

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 — 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM:
1

FULL:
1 DE 1

PLÀNOLS DE LA DIRECCIÓ PREDOMINANT DEL VENT

DPH

SERVITUD DPH

LONGITUD COL.LECTOR: 218m

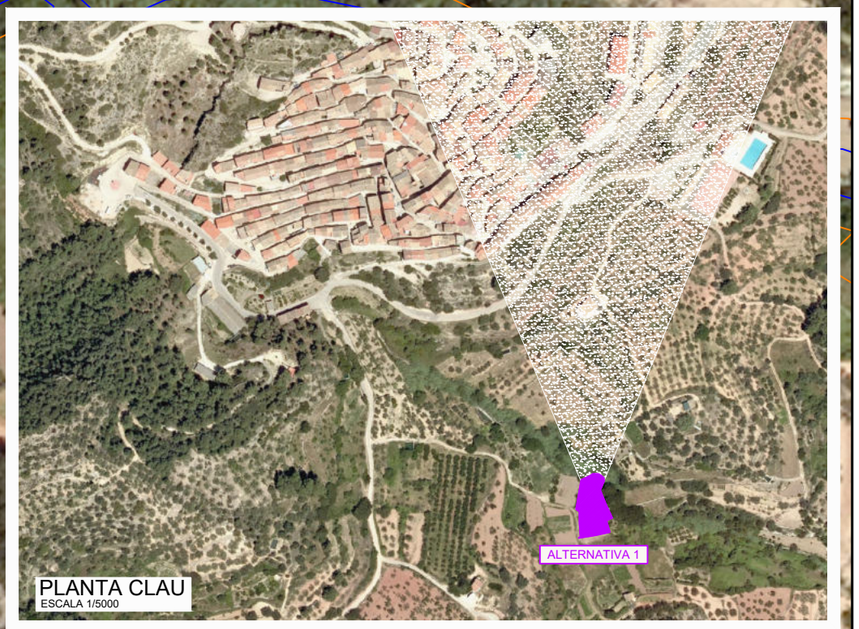
ALTERNATIVA 1

POLÍGON 13
PARCEL.LA 23
SUPERFÍCIE: 1.060m^2

N
O
E
S

MESURA DEL VENT A 10m D'ALÇADA

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	8,7	3,0	1,5	8,8	2,5	8,3	5,6	5,3



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa Consultoría & Ingeniería

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 1

PLÀNOL NÚM: 2

FULL: 1 DE 5

DPH

SERVITUD DPH

ALTERNATIVA 2

POLÍGON 13
PARCEL.LES 30, 31 i 32
SUPERFÍCIE: 324,50m²

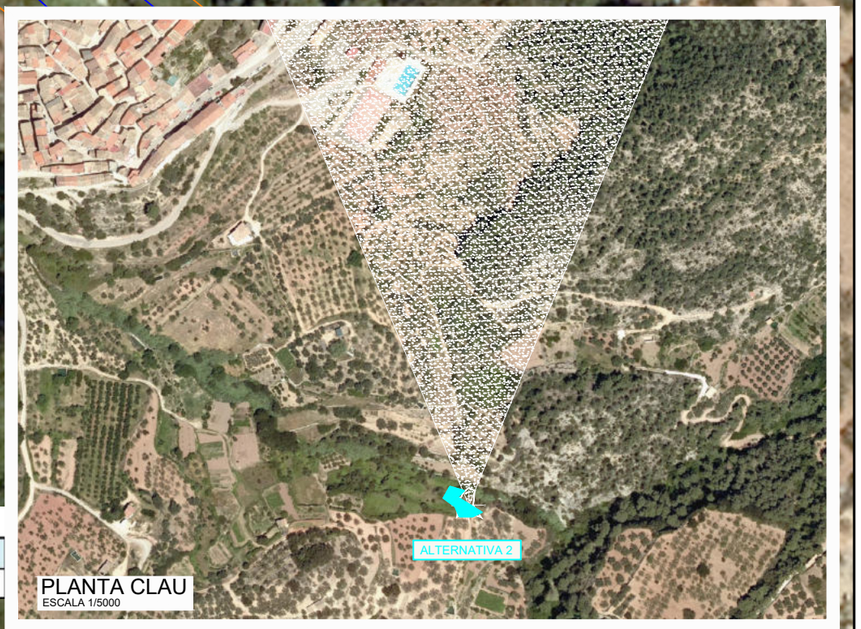
LONGITUD COL.LECTOR: 477m

N
O
E
S

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ALDOVER

MESURA DEL VENT A 10m D'ALÇADA

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	8,7	3,0	1,5	8,8	2,5	8,3	5,6	5,3



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 2

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
2 DE 5

PAÜLS

SERVITUD DPH

DPH

ALTERNATIVA 3
POLÍGON 13
PARCEL.LA 94
SUBPARCEL.LES a i b
PARCEL.LA 274a
SUPERFÍCIE: 3.408m^2

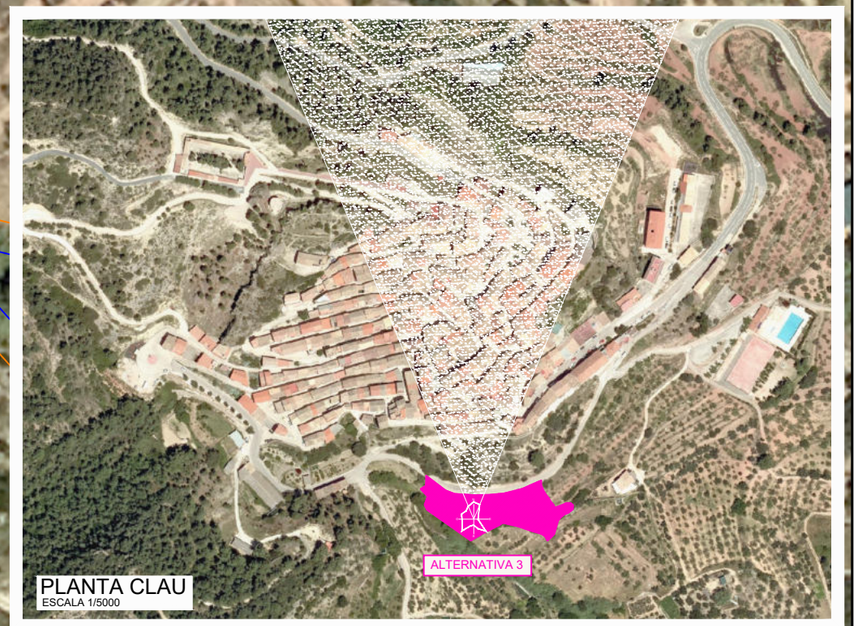
LONGITUD COL.LECTOR: 10m

N
O
E
S

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ALDOVER

MESURA DEL VENT A 10m D'ALÇADA

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	8,7	3,0	1,5	8,8	2,5	8,3	5,6	5,3



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
GaudingIntraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 3

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
3 DE 5

PAÜLS

SERVITUD DPH

DPH

LONGITUD COL.LECTOR: 61m

N

O

E

S

ALTERNATIVA 4
POLÍGON 13
PARCEL.LA 18, 19 i 20
SUPERFÍCIE: 2.068m²

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ALDOVER

MESURA DEL VENT A 10m D'ALÇADA

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	8,7	3,0	1,5	8,8	2,5	8,3	5,6	5,3

PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

ALTERNATIVA 4

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 4

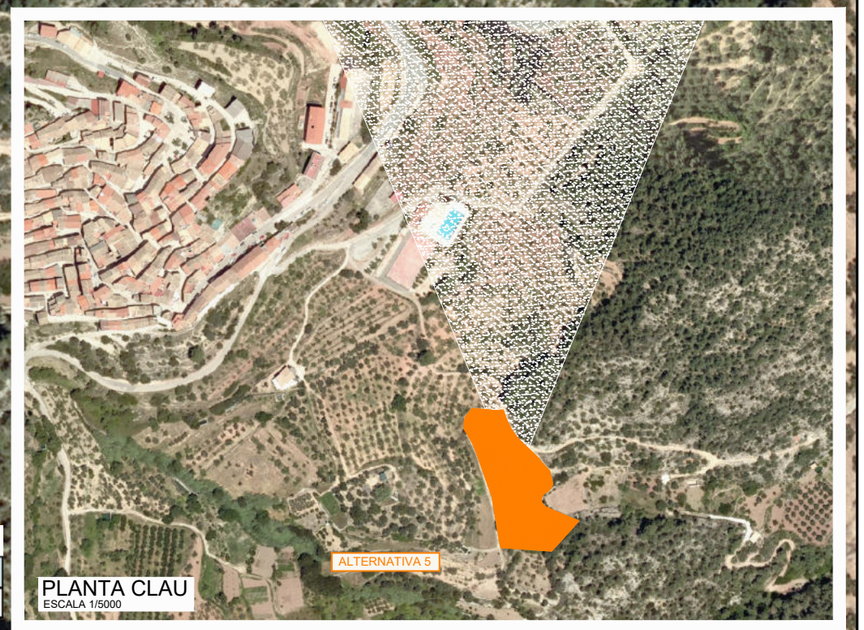
PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
4 DE 5

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ALDOVER

MESURA DEL VENT A 10m D'ALÇADA

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	8,7	3,0	1,5	8,8	2,5	8,3	5,6	5,3



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa Consultoría & Ingeniería

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/2000
0 500m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 5

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
5 DE 5

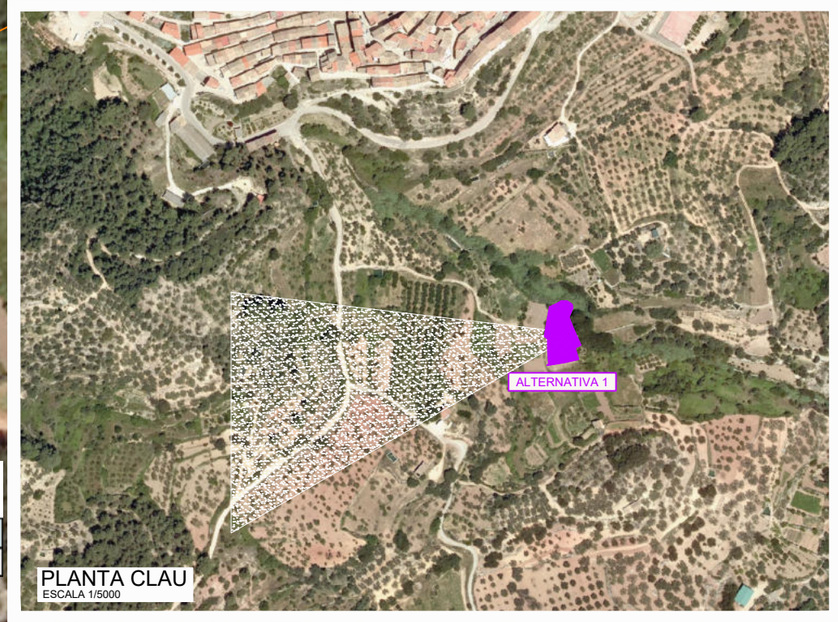
DPH

SERVITUD DPH

LONGITUD COL.LECTOR: 218m

ALTERNATIVA 1

POLÍGON 13
PARCEL.LA 23
SUPERFÍCIE: 1.060m^2



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Mesura del vent a 10 metres d'alçada

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	1,9	3,6	2,4	9,6	3,3	12,7	13,4	4,0

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 1

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
1 DE 5

DPH

SERVITUD DPH

ALTERNATIVA 2

POLÍGON 13
PARCEL.LES 30, 31 i 32
SUPERFÍCIE: 324,50m²

LONGITUD COL.LECTOR: 477m

N

O

E

S

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ELS PORTS

Mesura del vent a 10 metres d'alçada

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	1,9	3,6	2,4	9,6	3,3	12,7	13,4	4,0

PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 2

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
2 DE 5

PAÜLS

SERVITUD DPH

DPH

ALTERNATIVA 3
POLÍGON 13
PARCEL.LA 94
SUBPARCEL.LES a i b
PARCEL.LA 274a
SUPERFÍCIE: 3.408m^2

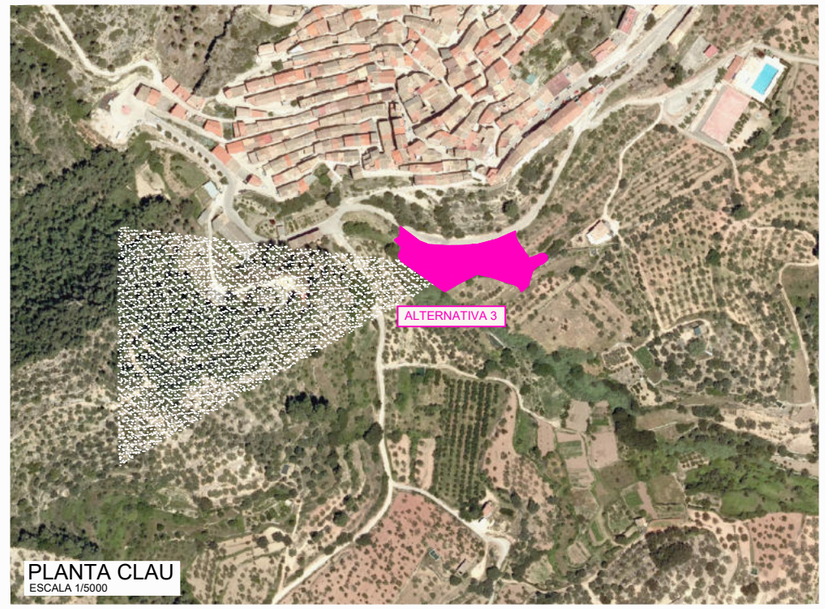
LONGITUD COL.LECTOR: 10m

N
O
E
S

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ELS PORTS

Mesura del vent a 10 metres d'alçada

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	1,9	3,6	2,4	9,6	3,3	12,7	13,4	4,0



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoria & Ingeniería
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 3

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
3 DE 5

PUNT D'ABOCAMENT 2

PUNT D'ABOCAMENT 1

LONGITUD COL.LECTOR: 61m

N

O

E

S

DPH

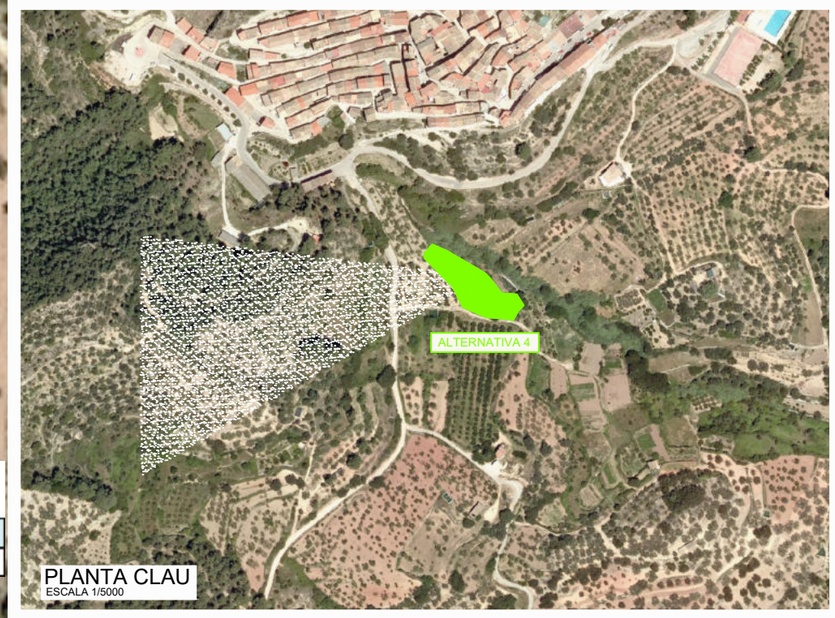
SERVITUD DPH

ALTERNATIVA 4
POLÍGON 13
PARCEL.LA 18, 19 i 20
SUPERFÍCIE: 2.068m^2

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ELS PORTS

Mesura del vent a 10 metres d'alçada

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	1,9	3,6	2,4	9,6	3,3	12,7	13,4	4,0



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
GaudingIntraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 4

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
4 DE 5

ALTERNATIVA 5

POLÍGON 13
PARCEL.LA 76
SUPERFÍCIE: 5.298m²

RVITUD DPH

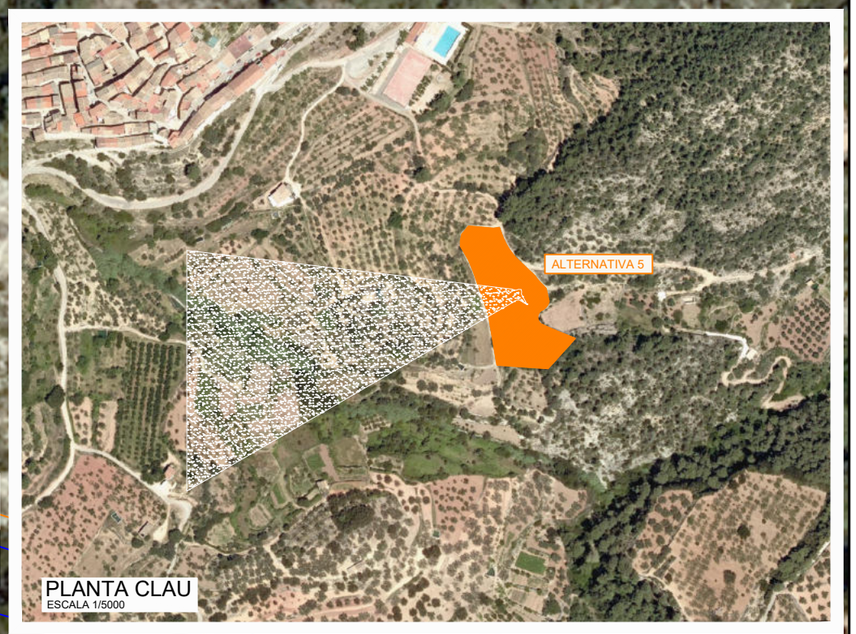
N
O
E
S

LONGITUD COL.LECTOR: 75m

DADES DE PARTIDA: ESTACIONS METEOROLÒGIQUES DE HORTA DE SANT JOAN I ELS PORTS

Mesura del vent a 10 metres d'alçada

PAÜLS	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
%	1,9	3,6	2,4	9,6	3,3	12,7	13,4	4,0



PLANTA CLAU
ESCALA 1/5000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
ROSA DELS VENTS
ALTERNATIVA 4

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
4 DE 5

PLANOL D'INUNDABILITAT

PAÜLS

LONGITUD COL.LECTOR: 437m
IMPULSIÓ

0+000

0+100

0+200

0+278

PUNT D'ABOCAMENT 1

PUNT D'ABOCAMENT 2

EBAR

0+000

0+010

ALTERNATIVA 3
POLÍGON 13
PARCEL.LA 94
SUBPARCEL.LES a i b
PARCEL.LA 274a
SUPERFÍCIE: 3.408m²

LONGITUD COL.LECTOR: 10m

LONGITUD COL.LECTOR: 61m

0+060

0+000

DPH

SERVITUD DPH

LONGITUD COL.LECTOR: 218m

ALTERNATIVA 4
POLÍGON 13
PARCEL.LA 18, 19 i 20
SUPERFÍCIE: 2.068m²

ALTERNATIVA 1
POLÍGON 13
PARCEL.LA 23
SUPERFÍCIE: 1.060m²

0+218

0+000

ALTERNATIVA 5
POLÍGON 13
PARCEL.LA 76
SUPERFÍCIE: 5.298m²

LONGITUD COL.LECTOR: 75m

ALTERNATIVA 2
POLÍGON 13
PARCEL.LES 30, 31 i 32
SUPERFÍCIE: 324.50m²

LONGITUD COL.LECTOR: 477m

0+477

0+000

LLEGENDA

- Zona inundable per a T = 500 anys
- Zona inundable per a T = 100 anys
- Zona inundable per a T = 10 anys

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1500
0 375m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

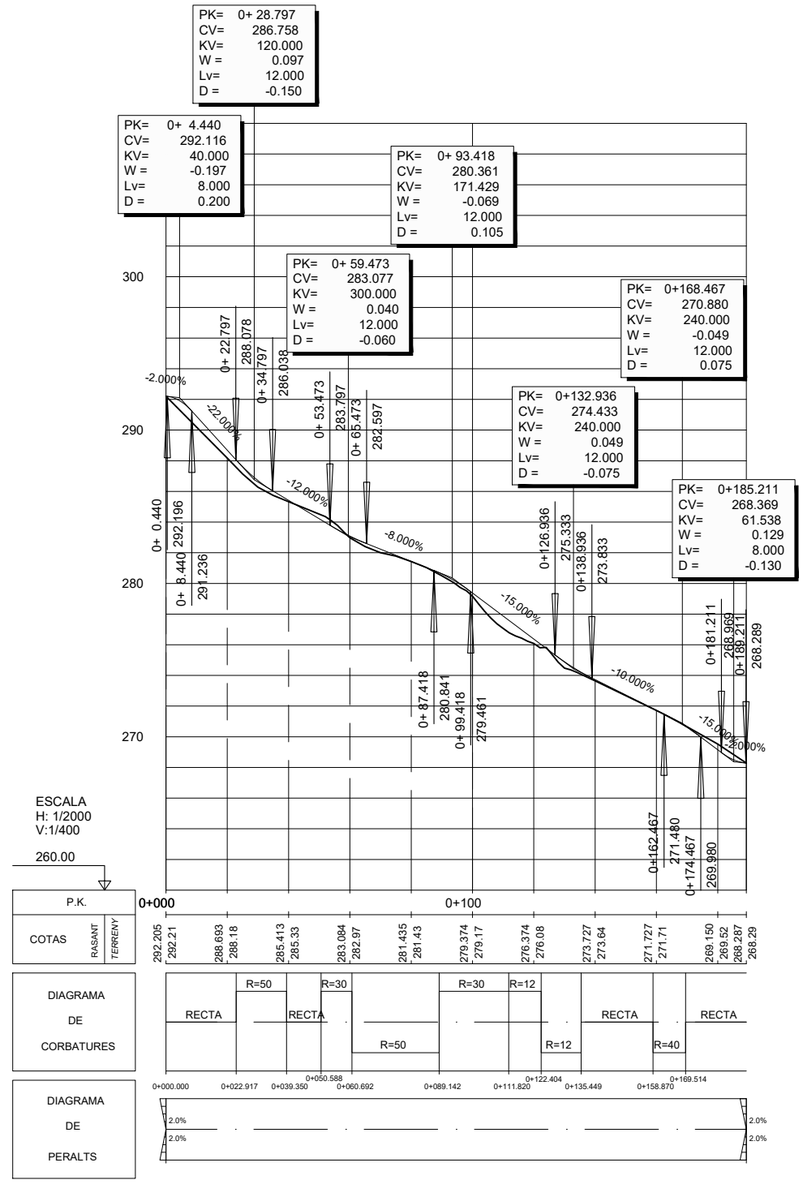
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM:
1

FULL:
1 DE 2

PLÀNOLS D'ACCÉS DES DE TV-3541

CAMÍ ALTERNATIVA 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
GaudingIntraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: INDICADES
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

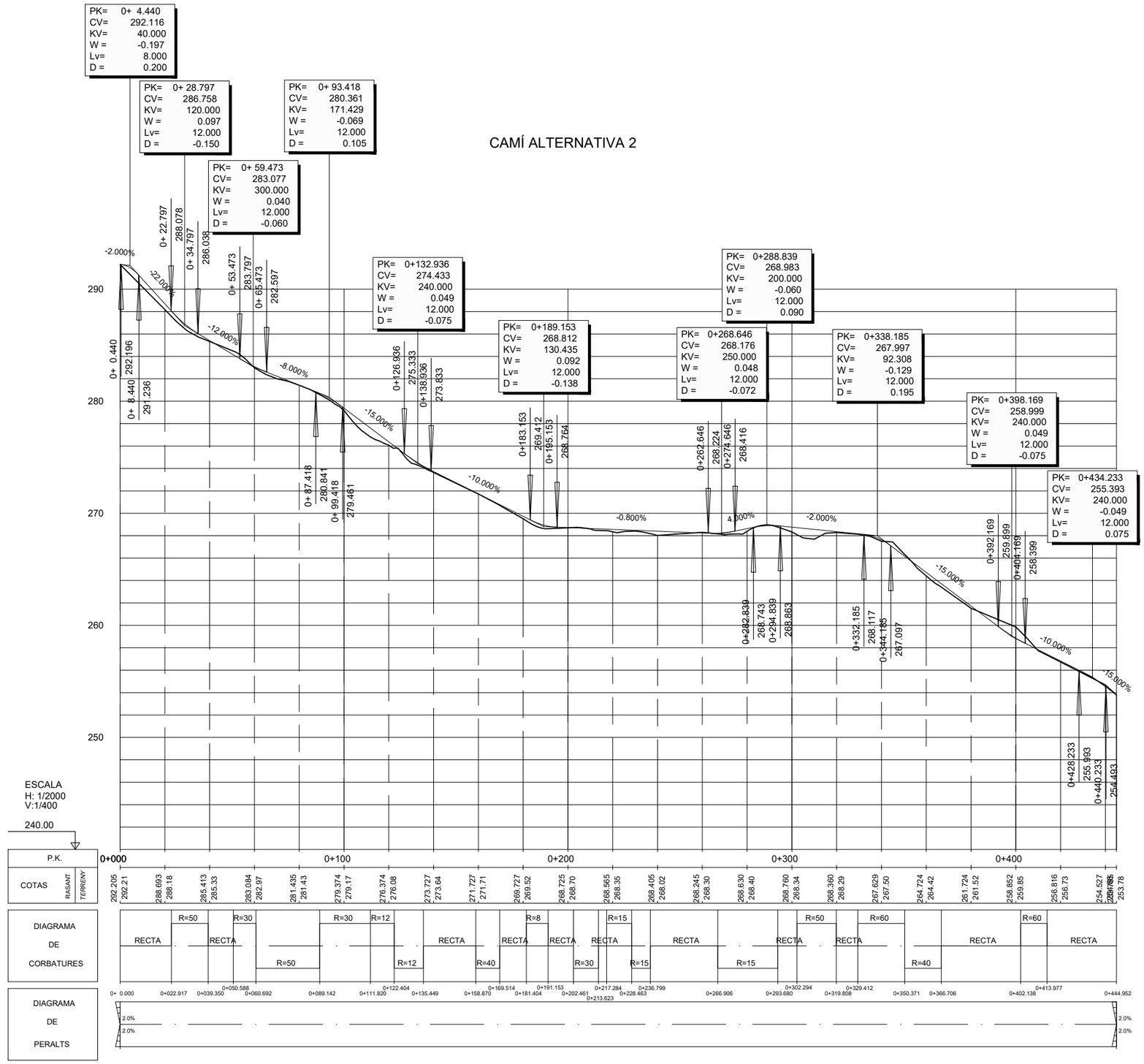
DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
LONGITUDINALS CAMINS
ALTERNATIVA 1

PLÀNOL NÚM:
A

FULL:
1 DE 4

CAMÍ ALTERNATIVA 2



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: INDICADES
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

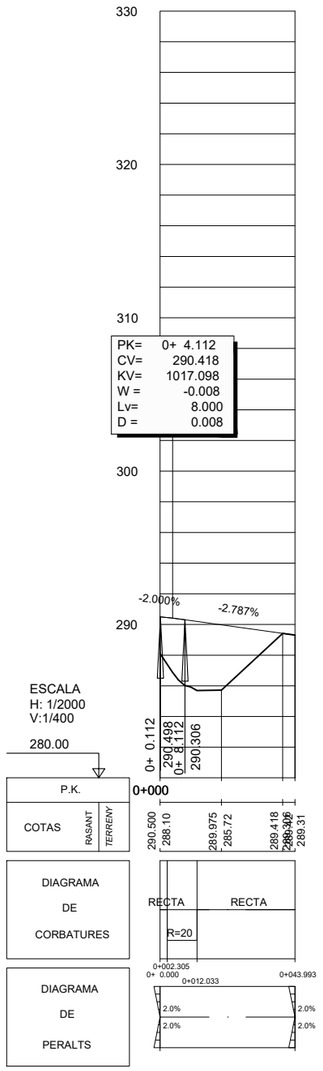
DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
LONGITUDINALS CAMINS
ALTERNATIVA 2

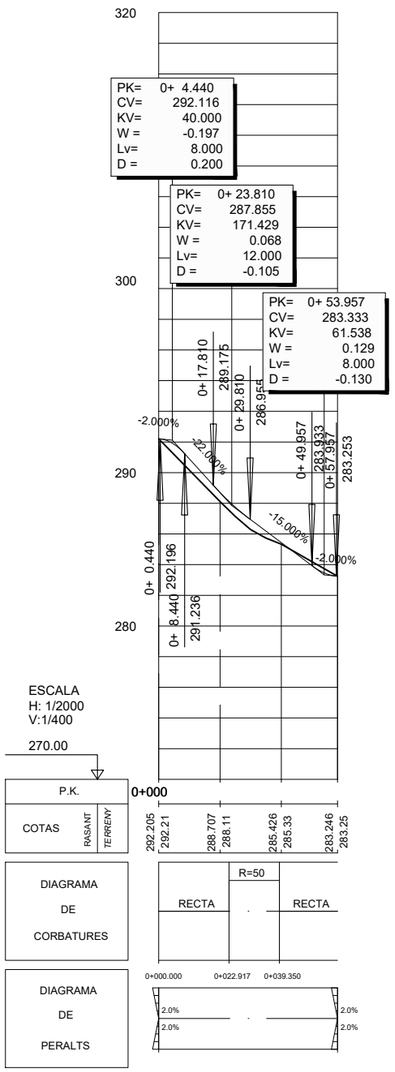
PLÀNOL NÚM:
A

FULL:
2 DE 4

CAMÍ ALTERNATIVA 3



CAMÍ ALTERNATIVA 4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoría & Ingeniería
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: INDICADES
0
Escala original DIN A-3

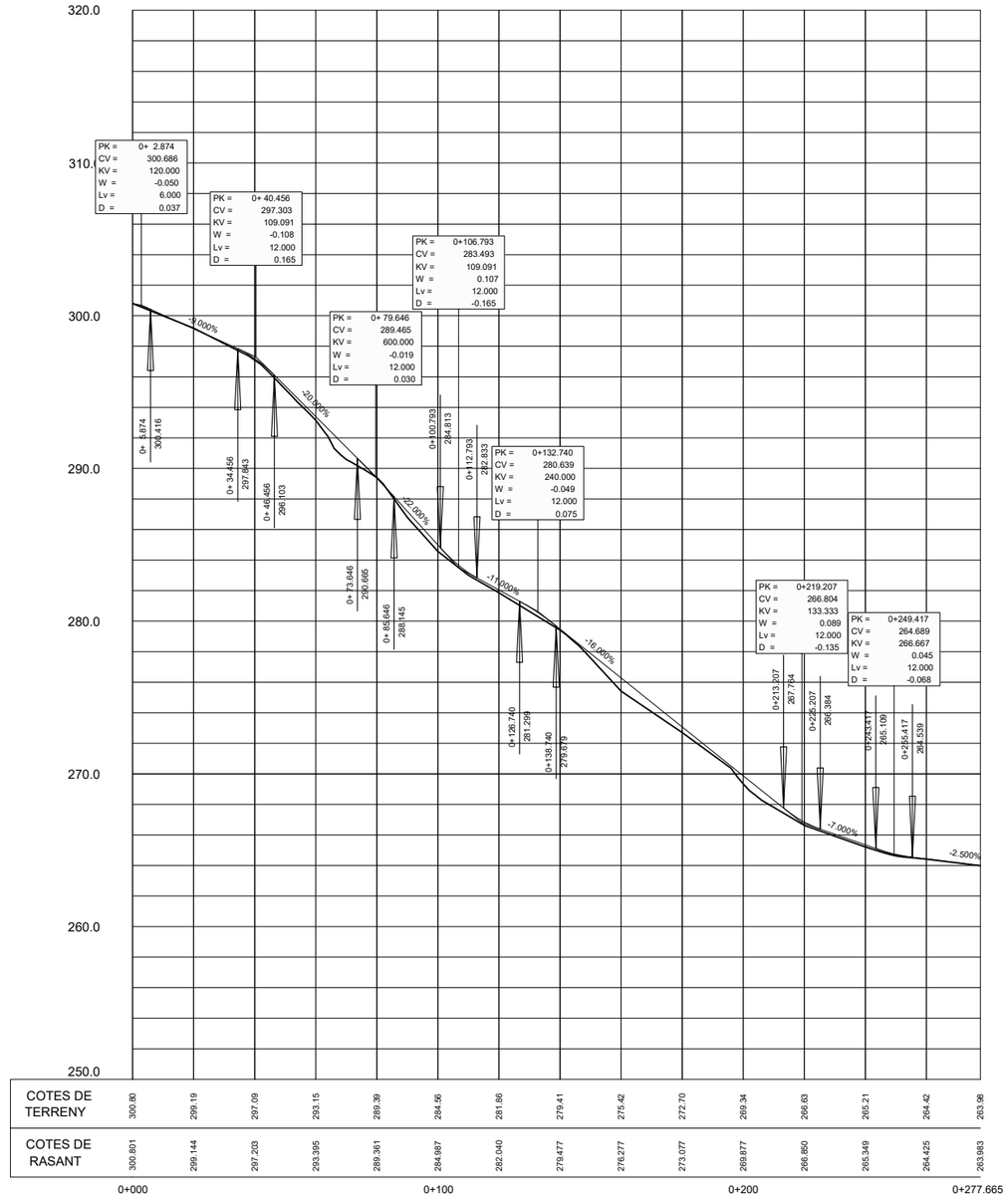
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
LONGITUDINALS CAMINS
ALTERNATIVA 3 I 4

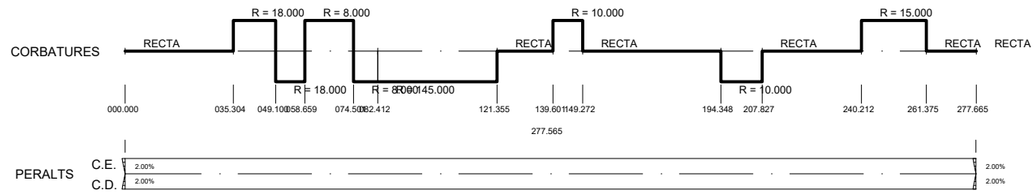
PLÀNOL NÚM:
A

FULL:
3 DE 4



COTES DE TERRENY	300.80	299.19	297.09	293.15	289.39	284.56	281.86	279.41	275.42	272.70	269.34	266.63	265.21	264.42	263.98
COTES DE RASANT	300.801	299.144	297.203	293.395	289.361	284.987	282.040	279.477	276.277	273.077	269.877	266.850	265.349	264.425	263.983

0+000 0+100 0+200 0+277.665



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** / **Agència Catalana de l'Aigua** / Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Gauding Intraesa	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS; MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: INDICADES; 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: OCTUBRE 2020	TÍTOL DEL PLÀNOL: ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT LONGITUDINALS CAMINS ALTERNATIVA 5	PLÀNOL NÚM: A	FULL: 4 DE 4

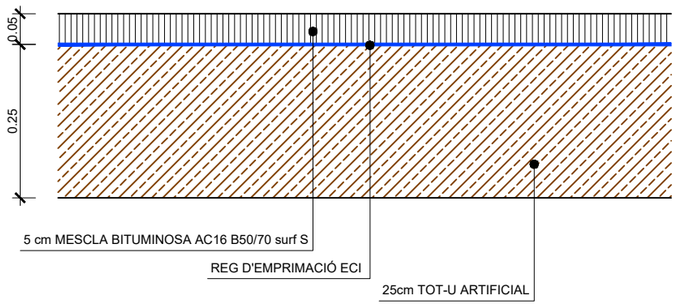
FERMS
(AMPLADA DEL CAMÍ: 4m)

SECCIÓ DE FERMS CAMINS AMB PENDENT ⩾ 8%

ESCALA 1/10

SECCIÓ DE FERMS CAMINS AMB PENDENT < 8%

ESCALA 1/10



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/10
0 50cm
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVES D'EMPLAÇAMENT
FERMS

PLÀNOL NÚM:
A03

FULL:
1 DE 1

CERTIFICAT DE L'ACORD ADOPTAT EN LA SESSIÓ DE LA JUNTA DE GOVERN

Pere Sanmartí Millan, com a Secretari Interventor de l'Ajuntament de Paüls, al Baix Ebre

CERTIFICO:

Que en la sessió de Junta de Govern Local ordinària celebrada el dia 31 de juliol de 2020 es va APROVAR PER UNANIMITAT, entre d'altres, l'acord que es transcriu tot seguit al seu tenor literal:

***"4.** Aprovació, si escau, de la determinació de la ubicació de la depuradora municipal de Paüls.*

Fets
Vist que el municipi de Paüls no disposa d'EDAR (Estació Depuradora d'Aigües Residuals) per al tractament de les aigües del municipi.

Vist que això comporta un greuge mediambiental constant per a l'entorn el qual s'ha de solucionar.

Vist que l'Agència Catalana de l'Aigua ha impulsat l'establiment de l'EDAR de Paüls.

Vistes les visites de treball realitzades amb el Consorci de Polítiques Ambientals de les Terres de l'Ebre (COPATE) i amb l'empresa Auding Intraesa, encarregada de la redacció del projecte de l'EDAR.

Vist l'estudi d'alternatives on de totes les opcions n'hi ha dues amb millor puntuació.

Vistes les tres reunions efectuades amb la població per a poder conèixer la seva opinió sobre el tema.

Vista la celebració de la consulta ciutadana de caràcter no refrendari i no vinculant, però amb el compromís de l'Ajuntament de fer cas al seu resultat.

Vist que l'ordre de prelació de la consulta de les diferents opcions va ser el següent:

A. *Opció 2: baix de la zona esportiva – Buigal. 144 vots*
B. *Opció 1: La canal. 82 vots*
C. *Opció 3: No sap / No contesta. 3 vots*

Vist, per tant, que l'opció elegida per la ciutadania ha estat "l'Opció 2: baix de la zona esportiva – Buigal".

Vist que l'Ajuntament es va comprometre a respectar el resultat tot i no ser vinculant.

Fonaments de dret
Llei 7/1985, de 2 d'abril Reguladora de les Bases de Règim Local.

Llei 39/2015, de 1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques.

DECRET LEGISLATIU 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

*En conseqüència, **S'ACORDA**:*

Primer. Elegir la zona del Buigal per a l'establiment d'EDAR de Paüls.

Segon. Comunicar l'adopció del següent acord al COPATE i l'empresa redactora del projecte.

Règim de recursos:
Si es vol impugnar la present resolució, que posa fi a la via administrativa, procedeix interposar recurs contenciós administratiu davant el Jutjat Contenciós Administratiu de Tarragona, en el termini de dos mesos a comptar de l'endemà de la seva notificació.

Alternativament i de forma potestativa, es pot interposar recurs de reposició davant el mateix òrgan que l'ha dictat, en el termini d'un mes a comptar de l'endemà de la seva notificació".

I, perquè així consti amb l'advertència dels termes que resultin de l'aprovació de l'acta corresponent, signo aquest certificat

Secretari Interventor	Alcalde President
Pere Sanmartí Millan	Enric Adell Moragrega

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Paüls. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 679CACB3E28347C280A8F46FC6B3070D i data d'emissió 31/07/2020 a les 15:19:57

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Paüls. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 679CACB3E28347C280A8F46FC6B3070D i data d'emissió 31/07/2020 a les 15:19:57

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
CPISR-1 C Pere Sanmarti Millan el dia 31/07/2020 a les 15:17:19 i ENRIC ADELL MORAGREGA - DNI ** (SIG) el dia 31/07/2020 a les 15:18:48

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
CPISR-1 C Pere Sanmarti Millan el dia 31/07/2020 a les 15:17:19 i ENRIC ADELL MORAGREGA - DNI ** (SIG) el dia 31/07/2020 a les 15:18:48

APÈNDIX 1. ESTUDI D'ALTERNATIVES DE PROCÉS

ÍNDEX DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES

1. INTRODUCCIÓ 107

2. DESCRIPCIÓ DELS ESCENARIS 107

3. OBJECTE DE L'ESTUDI 108

4. MÈTODE D'ANÀLISI 108

5. ALTERNATIVES DE PROCÉS 109

5.1. LÍNIA D'AIGUA 109

5.1.1. Recepció, alleugeridor general i bombament d'entrada 109

5.1.2. Pretractament compacte 109

5.1.3. Tractament primari 110

5.1.4. Tractament biològic 112

5.1.5. Obra de sortida 118

5.1.6. Instal·lacions auxiliars 118

5.2. LÍNIA DE FANGS 119

5.2.1. Recirculació de fangs 119

5.2.2. Purga de fangs en excés 119

5.2.3. Tractament dels fangs generats 119

6. IDENTIFICACIÓ DELS CRITERIS D'ANÀLISI DE PROCÉS 121

6.1. ESTUDI MULTICRITERI DE LA LÍNIA D'AIGUA 121

6.1.1. Criteris d'Àmbit Tècnic 121

6.1.2. Resultat de l'anàlisi de criteris d'àmbit tècnic 123

6.1.3. Criteris d'Àmbit Econòmic 123

6.1.4. Resultat de l'anàlisi dels criteris d'àmbit econòmic 124

6.1.5. Criteris d'Àmbit Mediambiental 125

6.1.6. Resultat de l'anàlisi de criteris d'àmbit mediambiental 126

6.2. RESULTAT DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE PROCÉS DE LA LÍNIA D'AIGUA 126

6.3. ESTUDI MULTICRITERI DE LA LÍNIA DE FANGS 127

6.3.1. Criteris d'Àmbit Tècnic 127

6.3.2. Criteris d'Àmbit Econòmics 127

6.3.3. Resultat de l'anàlisi de criteris d'àmbit econòmic 128

6.3.4. Criteris d'Àmbit Ambiental 128

6.3.5. Resultat de l'anàlisi de criteris ambientals 129

6.4. RESULTAT DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE PROCÉS DE LA LÍNIA DE FANGS 129

7. CONCLUSIONS 130

APÈNDIX 1. DIMENSIONAMENT DE LES ALTERNATIVES DE PROCÉS

APÈNDIX 2. COSTOS D'EXPLOTACIÓ DE LA LÍNIA D'AIGUA

APÈNDIX 3. CONSUMS ENERGÈTICS DE LA LÍNIA D'AIGUA

APÈNDIX 4. COSTOS D'EXPLOTACIÓ DE A LÍNIA DE FANGS

1. INTRODUCCIÓ

El Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes 2005 (PSARU, a partir d'ara) va ésser un instrument de la planificació hidrològica que va desenvolupar el Pla de Sanejament de Catalunya aprovat pel Govern de la Generalitat, en data 7 de novembre de 1995, i que tenia com a objecte la definició de totes les actuacions destinades a la reducció de la contaminació originada per l'ús domèstic de l'aigua, que permetessin l'assoliment dels objectius de qualitat de l'efluent.

El PSARU 2005 s'emmarcava entre la Directiva 91/271/CEE sobre el tractament d'aigües residuals urbanes, i la Directiva 2000/60/CE, per la qual s'establia un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, adreçada a la protecció de les aigües i que pretenia aconseguir abans de l'any 2015 un bon estat de les masses d'aigua superficials, mitjançant el desenvolupament de mesures de protecció, millora i regeneració d'aquestes masses.

Paüls fou un dels municipis inclosos en aquestes actuacions per tal de reduir la contaminació produïda per l'abocament de les aigües residuals de les petites poblacions de la Conca de l'Ebre que encara no disposaven de sistema de sanejament.

L'Agència Catalana de l'Aigua va treure a concurs la "Concessió d'Obra Pública per a la Redacció del Projecte, Construcció i Explotació de les instal·lacions de sanejament d'aigües residuals urbanes a la Conca de l'Ebre". El citat concurs va ser adjudicat a la *UTE HIDROWAAT, S.A – TAUicesa – CAID, S.L.* amb data 29 de maig de 2003. Les instal·lacions associades al municipi de Paüls estaven incloses en l'objecte de la concessió.

Al no executar-se les obres del citat projecte, al 2009 es torna a redactar el *Projecte Constructiu de l'EDAR i Col·lectors en Alta de Paüls.* L'empresa encarregada de la redacció fou *Simón i Blanco, S.L.* seguint els mateixos criteris i dimensionament que els recollits a l'anterior projecte, que ja van ser aprovats per l'Agència Catalana de l'Aigua, incloent equips i tècniques actuals.

La manca de recursos econòmics va aturar els projectes anteriors, fent indispensable la realització d'un nou Projecte Constrictiu adaptant-se a les necessitats actuals del municipi de Paüls, a les noves tecnologies i elements constructius.

2. DESCRIPCIÓ DELS ESCENARIS

La futura planta depuradora de Paüls, deguda a l'estacionalitat del municipi i el creixement poblacional previst al nucli, haurà de tractar les aigües tant en temporada baixa i estat actual (mínim cabal influent) que serà de l'ordre de 130 m^3/d, com pel cabal previst en l'estat futur i temporada alta que serà de 200 m^3/d.

Per a la realització del present estudi es defineixen els següents estats i temporalitats per a la nova EDAR de Paüls:

- Estat actual; fa referència a l'àmbit de disseny de la planta corresponent al tractament de les aigües residuals generades pel municipi de Paüls d'acord amb el sòl urbà ja consolidat i les activitats establertes, que impliquen una aportació extra associada a la població flotant.

- Estat futur; l'àmbit de disseny de tot el sistema, incloent el creixement poblacional previst per als propers 20 anys, respecte la data de projecte. D'acord amb el que s'estableix al Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Paüls i a l'actualització del mateix segons dades recents facilitades per l'Ajuntament de Paüls es considera, per a la definició d'aquest estat futur, un creixement del 75% respecte l'indicat al POUM.

I pel que fa a l'estacionalitat prevista es defineix:

- Temporada alta, de juny fins a l'agost i els mesos de gener i desembre..

- Temporada baixa, la resta de mesos de l'any (de febrer a maig i de setembre a novembre).

Així doncs, considerant aquests àmbits temporals i estacionalitat del municipi, l'EDAR satisfarà els sostres actuals i futurs previstos tant en èpoques vacacionals com els mesos d'hivern, establint-se els següents cabals de disseny:

Taula 1. Cabals de disseny.

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
CABAL MIG DIARI ADOPTAT	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33

Pel que fa a les càrregues contaminants de partida a considerar s'estableixen en base a la informació extreta de les analítiques dels Projectes Previs redactats al 2003 i 2009, i als resultats de la Campanya analítica i d'aforament englobada en el marc del present projecte i realitzada al maig de 2020. Així doncs, les càrregues contaminants de l'influent són les següents:

Taula 2. Càrregues contaminants de disseny.

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO5	460
DQO	864
MES	315
Nt	79
Pt	8

Pel que fa a l'efluent, les característiques del mateix venen determinades per la Directiva del Consell de la Unió Europea 91/271/CEE del 21 de maig de 1991, transposat en el Reial Decret 509/1996 de 15 de març sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

En el cas de Paüls, la qualitat de l'efluent a obtenir per poder abocar les aigües tractades al Barranc Lo Toll és la següent:

Taula 3. Qualitat de l'efluent.

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DQO	≤125
DBO_5	≤25
MES	≤35

3. OBJECTE DE L'ESTUDI

El present estudi té com a objecte justificar l'alternativa de disseny del tractament biològic juntament amb la millor alternativa de tractament dels fangs generats.

Així s'han considerat quatre alternatives de procés, els quals es diferencien bàsicament per la configuració del tractament biològic:

- Alternativa 1: Fangs activats mitjançant un sistema de mescla completa amb reactor-decantador concèntric.
- Alternativa 2: Sistema de filtres percoladors
- Alternativa 3: Sistema d'aiguamolls verticals de doble etapa
- Alternativa 4: Sistema de bioreactor de membrana anaerobi (AnBRM)

Cal destacar que qualsevol d'aquestes quatre alternatives d'anàlisi de la línia d'aigua permeten adaptar-se tant a la variabilitat del cabal com de càrrega contaminant mitjançant estratègies de control.

Es definiran les diferents unitats constructives de procés amb la premissa principal de dotar la planta de tractament de flexibilitat d'operació, facilitat de manteniment i explotació i màxima eficiència energètica.

Pel que fa al tractaments dels fangs generats, es plantegen els següents sistemes

- Alternativa A: Espessiment amb transports dels fangs espessits a la planta depuradora de Tortosa
- Alternativa B: Rizzocompostatge

La determinació de la solució més adequada, tant de la línia d'aigua com posteriorment de la línia de fangs, es duu a terme a partir de d'un anàlisi multicriteri que engloba àmbits diversos (tècnic, econòmic i mediambiental).

4. MÈTODE D'ANÀLISI

L'anàlisi multicriterial es tracta d'un mètode a través del qual es poden avaluar diferents alternatives a partir d'un conjunt de criteris de naturalesa diferent. La valoració de cada alternativa resultarà de l'agregació de les valoracions obtingudes de la mateixa segons cadascun dels criteris d'estudi. Així, els criteris d'avaluació hauran de ser comparables entre sí, independentment de la seva naturalesa. El procés d'uniformització es durà a terme a través de les següents expressions:

- Si $C_{Òptim} = C_{Màxim}$ i $C_{Mínim} \neq 0$, $U_i = \frac{C_{Òptim}}{C_i}$

- Si $C_{Òptim} = C_{Màxim}$ i $C_{Mínim} = 0$, $U_i = 1 - \frac{C_i}{C_{Màxim}}$

- Si $C_{Òptim} = C_{Màxim}$, $U_i = \frac{C_i}{C_{òptim}}$

On,

U_i: és el valor uniformitzat o unitari del criteri (i) analitzat.

C_i: és el valor del criteri (i) analitzat.

$C_{Òptim}$: és el valor del criteri més favorable del conjunt d'alternatives analitzades.

$C_{Màxim}$: és el valor màxim dels criteris del conjunt d'alternatives analitzades.

$C_{Mínim}$: és el valor mínim dels criteris del conjunt d'alternatives analitzades.

El valor uniformitzat de cada criteri es ponderarà a través d'un pes que expressa la importància atribuïda al mateix en el procés de decisió. Aquesta operació es realitzarà a partir de la següent expressió:

$$P_i = U_i \times p_i$$

On,

P_i: és el valor ponderat del criteri (i) analitzat.

U_i: és el valor uniformitzat o unitari del criteri (i) analitzat.

p_i: és el pes atribuït al criteri (i).

Finalment, l'anàlisi multicriterial conclou amb la suma dels valors ponderats dels criteris de cada alternativa, permetent identificar la més adequada com aquella que obté una valoració més alta.

L'anàlisi multicriterial es defineix a partir d'una matriu en la que es col·loquen a les seves files els criteris de valoració establerts i, a les seves columnes, les diferents alternatives. Cadascuna de les cel·les resultants de la intersecció entre les files i columnes s'omplen amb els valors ponderats resultants de les avaluacions de les alternatives segons els diferents criteris. Això permet obtenir la suma de valors al final de la matriu, podent-se ordenar les diferents alternatives de més a menys favorables segons els valors totals obtinguts.

5. ALTERNATIVES DE PROCÉS

La nova planta depuradora de Paüls estarà integrada per una línia d'aigua que constarà d'un pretractament compacte, un tractament primari, si s'escau, un tractament biològic i una línia de fangs que permetrà tractar els llots generats.

A nivell de pretractament es definiran els mateixos sistemes de desbast i dessorrat-desengreixat per a les quatre alternatives d'anàlisi i únicament s'establirà un sistema comparatiu en referència al tractament biològic i, posteriorment, de la línia de fangs.

En aquest sentit la planta depurador de Paüls estarà integrada per:

Línia d'aigua

- Estació de bombament general amb pou dessorrador, desbast de gruixuts i alleugeridor general
- Arqueta d'entrada
- Mesura d'aigua a pretractament
- Pretractament compacte (Desbast + dessorrador-desgreixador)
- Tractament primari (Selector anòxic per als fangs activats, decantador lamel·lar primari per als filtres percoladors, tanc Imhoff per al sistema d'aiguamolls i un tanc homogeneïtzador per a les membranes d'ultrafiltració)
- Reactor biològic, filtres percoladors, sistema d'aiguamolls de flux subsuperficial vertical o bioreactor anaerobi amb membranes d'ultrafiltració.
- Decantació secundària (excepte per a les alternatives 3 i 4)
- Obra de sortida

Línia de fangs

- Recirculació i extracció de fangs en excés
- Tractament de fangs (Espessiment o Rizzocompostatge)

Instal·lacions auxiliars

- Edifici industrial i de control
- Desodorització
- Grup electrogen d'emergència

5.1. LÍNIA D'AIGUA

5.1.1. Recepció, alleugeridor general i bombament d'entrada

Les aigües residuals abocades actualment a llera sense rebre tractament, seran interceptades en la darrera arqueta de connexió dels dos ramals existents de la xarxa de clavegueram. Es construirà una estació de bombament que permetrà conduir aquestes aigües fins a la parcel·la de l'EDAR. Aquesta estació es construirà amb un sobreeixidor general, d'acord amb el que s'estableix al RD 1290/12 del Reglament de Domini Públic Hidràulic, establint-se un factor de dilució de 1:5, és a dir, tot aquell cabal excedent de cinc vegades el cabal mig establert, sobreeixirà per l'alleugeridor general i serà abocat a llera. Per evitar l'abocament de sòlids voluminosos a llera pública amb els cabals sobreeixits, es preveu la col•locació d'una reixa de tamissat a l'alleugeridor general de 6 mm de llum de pas.

Les aigües negres entraran al sistema de tractament a través d'un pou dessorrador des d'on l'aigua circularà a través d'una reixa tipus cistella extraïble que retindran els sòlids de majors dimensions i protegirà les bombes. Un cop desbastada, l'aigua fluirà cap al pou de bombament, on s'instal·laran un grup de bombes submergibles, unes en servei i altres de reserva, que permetran elevar les aigües a una cota suficient per a què les aigües puguin arribar fins a la nova EDAR.

5.1.2. Pretractament compacte

L'inici del tractament de les aigües es realitzarà a través d'un pretractament compacte integrat en un mateix equipament el sistema de desbast i de dessorrat-desengreixat.

L'aigua residual entrarà al sistema compacte per un canal, on passarà a través d'un tamís de fins de 3 mm de llum de pas i neteja automàtica. El residu sòlid generat s'extraurà a través d'un cargol transportador-compactador.

Seguidament l'aigua fluirà per un dessorrador dimensionat en base a la normativa ATV. Aquí els sediments seran alliberats de matèria orgànica mitjançant un cargol, transportats en direcció oposada al flux. Al final del

cargol horitzontal, les sorres cauran a un pou lateral des d'on seran extretes mitjançant un classificador de sorres.

El pretractament es complementarà amb un sistema d'aeració per un compressor i un sistema desgreixador que permetrà eliminar els greixos continguts a l'aigua per flotació.

A més a més, l'equip disposarà d'un col·lector de by-pass que permetrà alleugerir el cabal diferència entre el màxim a pretractament i el punta a biològic o tractament primari.

Els residus generats al pretractament (desbast, classificador de sorres i separador de greixos) s'acumularan en contenidors independents.

Totes aquestes unitats estaran ubicades en un edifici de pretractament totalment tancat i desodoritzat.

Tant el pou d'entrada, com el bombament, com el pretractament s'han dimensionat adoptant els mateixos criteris per a les quatre alternatives, no essent, per tant, un criteri diferenciador a tenir en compte.

En la següent taula es resumeixen les principals característiques del pretractament:

Taula 4. Dimensionament del sistema de pretractament.

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	
PRETRACTAMENT	Unitats	1
	Cabal màxim d'entrada (m^3/h)	41,67
	Cabal màxim admissible (m^3/h)	72,00
DESBAST DE FINS	Tipus	Tambor
	Llum de pas (mm)	3
	Inclinació respecte a la vertical (º)	40
DESSORRADOR	Grau de separació (%)	95
	Mida de partícula (mm)	> 0,2
	Temps de retenció (s)	140
DESGREIXADOR	Tipus Aeració	Compressor
	Tipus de bomba d'extracció	Cargol excèntric
	Capacitat de bombament (m^3/h)	5,5

5.1.3. Tractament primari

Tant el pou d'entrada (pou dessorrador i bombament de capçalera) com el pretractament es mantindran igual per a les quatre alternatives d'estudi i no serà fins al tractament primari on es començaran a establir les primeres diferències entre les alternatives de procés.

Aquest tractament primari existirà en el cas de l'alternativa 1 de fangs activats i que consistirà en un selector anòxic que permetrà tenir un major control de l'efecte *bulking* que s'acostuma a produir en processos de fangs activats amb mescla completa. L'alternativa 2, consistent en un sistema de filtres percoladors, també requerirà d'un tractament primari previ consistent en un decantador lamel·lar primari. El sistema d'aiguamolls verticals, l'alternativa 3, requerirà d'un tanc Imhoff com a tractament primari i finalment per a l'alternativa 4 serà necessari implementar un tanc homogeneïtzador.

Alternativa 1. Selector anòxic

Es proposarà la construcció d'un selector anòxic per tal de tenir un bon control del possible efecte *bulking* que es pugui produir. Atenent a què es tractarà d'un sistema de fangs activats amb baixa càrrega màssica d'entrada al reactor, el proliferament de les bactèries filamentoses de creixement lent de la família Nocardia, pot generar un fang molt fi i poc compacte de difícil decantabilitat que podrà controlar-se en aquest nou dipòsit selector, afavorint el creixement selectiu d'organismes formadors de flòculs en una primera fase del procés biològic, per tal de garantir un nivell elevat de càrrega màssica a concentracions d'oxigen dissolt controlades. Aquest selector rebrà l'afluent pretractat i la recirculació de fangs.

Taula 5. Paràmetres de funcionament del nou selector anòxic.

PARÀMETRE DE FUNCIONAMENT	UNITATS	SELECTOR ANÒXIC(*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Dimensions	m	
Llargada		1,60
Amplada		1,60
Alçada		2,00
Volum	m^3	5,12
Càrrega màssica a Q mig	kg/d DBO_5/MLVSS	6,30
Temps de retenció a Q punta	min	18,43

(*)*Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Alternativa 2. Decantador lamel·lar primari

D'altra banda, per tractar les aigües negres a través de filtres percoladors, s'instal·larà prèviament un sistema de decantació primària lamel·lar.

Les aigües desbastades i lliures de sorres i greixos, passaran al decantador primari on es produirà una fase de separació sòlid-líquid. D'aquesta manera es redueix l'entrada al procés biològic de greixos i sòlids en suspensió, impedint la ràpida saturació dels filtres percoladors i assegurant un funcionament òptim d'aquesta instal·lació.

Taula 6. Paràmetres de funcionament de la decantació lamel·lar.

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	DECANTACIÓ LAMEL·LAR (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Nº de decantadors	unitats	1
Dimensions dels tancs:		
Longitud	m	3
Amplada		2,05
Alçada		3,6
Superfície unitària	m^2	6,15
Alçada mòdul lamel·lar	m	0,705
Distància entre lamel·les (inclinada)	m	0,082
Angle lamel·la	º	60
Longitud lamel·la	m	0,814
Superfície projectada típica lamel·la	m^2	8,2
Volum del mòdul lamel·lar	m^3	3,75
Superfície projectada per decantador	m^2	30,73
Comportament a Q mig:		
Càrrega superficial (< 0,6 $m^3/m^2 \cdot h$)	$m^3/m^2 \cdot h$	0,27
Temps de retenció (> 2 h)	h	2,66
Comportament a Q punta:		
Càrrega superficial (< 1 $m^3/m^2 \cdot h$)	$m^3/m^2 \cdot h$	0,54
Temps de retenció (> 1 h)	h	1,33

(*)*Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Alternativa 3. Tanc Imhoff

Prèviament a l'entrada al sistema d'aiguamolls de flux subsuperficial vertical, les aigües seran tractades en un tanc Imhoff on es produirà la primera fase de la separació sòlid-líquid seguida d'una fase de digestió anaeròbia dels fangs primaris.

Primerament les aigües desbastades i lliures de sorres i greixos passaran a una cambra de sedimentació on es produirà la separació de la fase sòlida de la líquida. Seguidament la matèria sòlida entrarà per gravetat una cambra de digestió de forma troncopiramidal invertida amb parets laterals amb una inclinació de 30º, situada sota la cambra de sedimentació, i on començarà el procés de digestió anaeròbia dels llots.

Les principals característiques del tanc Imhoff seran **:**

Taula 7. Paràmetres de funcionament del tanc Imhoff.

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	TANC IMHOFF (*)
Cabal mig	m^3/h	8,33
Cabal punta tractament primari	m^3/h	16,67
Volum cambra sedimentació	m^3	15,08
Temps de retenció	h	0,90
Volum cambra digestió	m^3	132
Temps de digestió	d	67,6
Superfície total tanc	m^2	27
DBO_5 a la sortida del tanc Imhoff	mg/l	322
MES a la sortida del tanc Imhoff	mg/l	173,25

(*)*Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Alternativa 4. Tanc homogeneïtzador

El tanc d'homogeneïtzació i agitació s'ha dissenyat per tal d'esmorteir per laminació les variacions de cabal, degut a la variabilitat horària del cabal influents de la planta depuradora. Amb aquest procés s'aconsegueix un cabal d'entrada al sistema AnBRM suficientment uniforme en quant a característiques de qualitat i quantitat, disminuint la concentració dels contaminants al reduir-se els pics màxims de cabal i càrregues contaminants.

A part de dotar al sistema d'aquesta regulació dels cabals, el tanc homogeneïtzador actua com a dipòsit tampó regulador i neutralitzador del pH. Controlant el nivell de pH es pot evitar la precipitació de components inorgànics, reduint la possibilitat d'obstrucció inorgànica que és una de les principals problemàtiques pel correcte funcionament de les membranes d'ultrafiltració.

Taula 8. Paràmetres de funcionament del tanc homogeneïtzador.

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	TANC HOMOGENEÏTZADOR (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Nº de tancs	unitats	1
Dimensions dels tancs: Longitud Amplada Alçada útil	m	 3,20 4 3,5
Superfície unitària	m^2	12,80
Volum del tanc	m	44,80
Temps de retenció a Q mig	h	5,38
Temps de retenció a Q punta	º	2,69
Agitació		
Número d'unitats instal·lades	unitats	1
Potència d'agitació	W	0,01
Rang d'agitació	W/m^3	0,42
Bombament a procés		
Tipus de bombament	-	Cavitat progressiva amb VF
Bombes instal·lades	unitats	2+1R
Cabal unitari adoptat	m^3/h	9,40

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

5.1.4. Tractament biològic

El municipi de Paüls veu alterada la seva població en època vacacional, fent necessària la implementació d'un sistema d'eliminació de matèria orgànica de les aigües residuals suficientment flexible. Aquest sistema s'haurà d'adaptar a les variacions a les que es pugui veure sotmès durant l'any i en els propers 20 anys, permetent obtenir un efluent de qualitat en els diversos escenaris.

En aquest sentit, i com s'ha comentat amb anterioritat, les alternatives d'anàlisi pel que fa al tractament biològic són:

- Alternativa 1: Fangs activats mitjançant un sistema de mescla completa amb reactor-decantador concèntric.
- Alternativa 2: Sistema de filtres percoladors
- Alternativa 3: Sistema d'aiguamolls verticals de doble etapa
- Alternativa 4: Sistema de bioreactor de membrana anaerobi (AnBRM)

Tant l'alternativa 1, 2 i 4 requereixen d'un element per realitzar el procés de separació de la fracció sòlida de la líquida, sent aquest un decantador secundari en el cas de les alternatives 1 i 2 i d'un tanc de membranes en el cas d'un sistema de tractament tipus AnBRM**.** Els paràmetres operacionals i de disseny d'aquesta unitat constructiva resultaran ser diferents segons l'alternativa seleccionada.

Pel que fa a l'alternativa 3, el sistema d'aiguamolls no necessita d'aquest procés ja que els fangs quedaran retinguts a les capes de cada aiguamoll, retirant-se periòdicament quan es consideri oportú.

Alternativa 1. Fangs activats amb mescla completa

En aquest cas, l'aigua procedent del desbast passarà o bé a un selector anòxic en cas de tenir problemes de bulking, o bé directament al tanc biològic, on les partícules es dispersaran de manera immediata al volum del mateix. El sistema de mescla completa consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el reactor biològic. L'aportació de l'aire es realitzarà a través d'un sistema de bufadors i graella de difusors extraïbles ubicats al fons del tanc biològic. El control de l'aeració als tancs biològics es realitzarà mitjançant una sonda d'oxigen comandada des de l'Scada de la planta.

Al tractar-se d'una planta que serveix a una població equivalent al voltant dels 1000 habitants-equivalents, es planteja una configuració de tractament biològic-decantació secundària tipus "ou ferrat" on l'aigua procedent del reactor vessarà a un canal metàl·lic suportat a la passarel·la, que conduirà l'aigua al decantador secundari. Allà es realitzarà la separació de la fracció sòlida del licor mescla per decantació de gravetat, dipositant-se la fracció sòlida al fons del tanc i l'aigua clarificada a la zona superior.

Figura 1. Configuració reactor-decantador concèntric.

Per aconseguir aquesta decantació per gravetat de les partícules en suspensió, l'aigua bruta s'introdueix per la columna central del decantador, sortint per unes obertures superiors. Aquesta columna central s'envolta amb

un cilindre deflector o campana que s'encarrega, per una banda, de reduir la velocitat d'entrada d'aigua al decantador i, per l'altra de generar un moviment ascendent que afavoreix la floculació i sedimentació del fang.

L'aigua clarificada es recull en un canal perimetral. En aquest canal s'instal·larà un sobreeixidor trapezoïdal amb un deflector per a la retenció dels surants. Aquest es recolliran a través d'un skimmer i seran enviats a l'arqueta de surants. D'aquí els flotants s'enviaran a capçalera de planta i/o a la línia de fangs per al seu tractament i posterior eliminació.

D'altra banda, les partícules sedimentades (fangs) dipositades al fons del tanc són escombrades per unes rasquetes solidàries a un pont giratori, facilitant la seva concentració al centre del decantador a on passaran a l'arqueta de bombament de recirculació i purga.

Així, per a l'Alternativa 1, els paràmetres de disseny i operacionals de la nova EDAR seran:

Taula 9. Paràmetres de funcionament del tractament biològic per fangs activats (Alternativa 1).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	A1. FANGS ACTIVATS (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Q punta	m^3/h	16,67
Nº de tancs disponibles	unitats	1
Dimensions del tanc:		
Radi exterior del reactor	m	4,50
Radi interior del reactor		2,60
Altura d'aigua del rector		4,00
Volum unitari	m^3	169,52
Càrrega màssica	kg DBO_5/kg·d	0,181
MLSS disseny	mg/l	3.000
Temps de retenció a Q mig	h	20,34
Edat del fang	d	6,69
Producció de fang	Kg MS/d	75,95
Càrrega de DBO_5 a l'efluent (teòrica) < 25 mg/l	mg/l	14,41

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Taula 10. Paràmetres de funcionament de la decantació secundària per fangs activats (Alternativa 1).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	A1. FANGS ACTIVATS (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Q punta	m^3/h	16,67
Tipus de decantador	-	Obra Civil
Nº de decantadors	unitats	1
Diàmetre del decantador	m	4,60
Superfície unitària	m^2	16,62
Calat vertical a sobreeixidor	m	4,00
Volum efectiu unitari	m^3	65,04
IVF disseny	ml/g	120
Comportament a Q mig:		
Càrrega superficial (< 0,5 m^3/m^2·h)	m^3/m^2·h	0,50
Càrrega de fangs (< 2,5 kg/m^2·h)	kg/m^2·h	1,50
Temps de retenció (> 3,6 h)	h	9,97
Comportament a Q punta:		
Càrrega superficial (< 1,2 m^3/m^2·h)	m^3/m^2·h	1,00
Càrrega de fangs (< 4,5 kg/m^2·h)	kg/m^2·h	3,01
Temps de retenció (> 1,7 h)	h	3,99

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Alternativa 2. Sistema de filtres percoladors

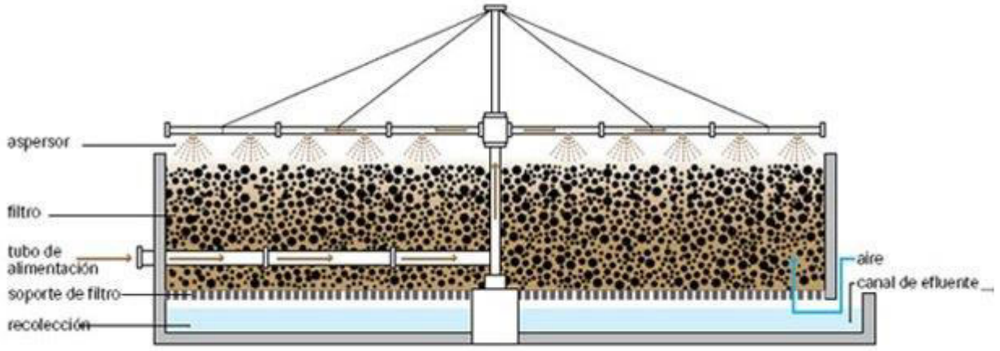
En aquest cas l'aigua decantada prèviament en el decantador lamel·lar estàtic passarà a un sistema de dos filtres percoladors en paral·lel. Es tracta d'un sistema de depuració biològica tipus biofilm amb suport fix airejat en el què l'oxidació es produeix fent circular a través d'un medi porós, aire i aigua residual.

Atenent a la necessitat que presenta aquesta tipologia de tractament de rebre un cabal constat, l'aigua decantada passarà a un tanc de regulació de cabal des d'on s'alimentaran els dos filtres percoladors a cabal constant les 24 hores del dia. Així, l'aigua bombada des del tanc de regulació de cabal alimentarà els filtres percoladors, on mitjançant un braç distribuïdor, s'escamparà per la seva superfície. L'aigua percolarà a traves del reblert i es recollirà a la sortida, on existirà un bombament de recirculació amb un rati de 2. L'aire circularà de manera natural per la part inferior, per sota del suport del reblert ja que es disposaran de les obertures oportunes per al pas de l'aire, i la part superior serà completament oberta.

Per a evitar l'estancació de les aigües al tanc regulador, es preveurà un sistema d'agitació mitjançant una graella de difusors de bombolla fina i un conjunt de bufadors que permetran mantenir en suspensió les

partícules. A més a més, aquesta aportació extra d'aire proporcionarà una millora en l'oxigenació de les aigües d'entrada al filtre percolador necessària per a la degradació de la matèria orgànica.

Figura 2. Configuració sistema de filtre percolador.



La recirculació d'aigua a la sortida dels filtres percoladors, es conduirà al tanc d'homogeneïtzació, des d'on juntament amb l'aigua de sortida del decantador lamel·lar, es bombejarà al braç distribuïdor del filtre. Aquesta recirculació presenta dues finalitats: d'una banda permet assolir la qualitat d'aigua de sortida requerida, i per l'altra permet mantenir el reblert o material plàstic amb un grau d'humitat adequat.

La separació de la fracció de biofilm despresa amb l'aigua tractada pel filtre es realitzarà per decantació de gravetat, dipositant-se la fracció sòlida al fons del tanc i l'aigua clarificada a la zona superior. L'aigua clarificada es recollirà en un canal perimetral on hi haurà instal·lat un sobreeixidor trapezoïdal i d'allí les aigües fluiran fins al bombament de recirculació. El cabal excedent al cabal de recirculació sobreeixirà i s'enviarà a l'obra de sortida.

Per a l'extracció dels fangs dipositats al fons del tanc, existirà una bomba centrífuga submergida instal·lada en una arqueta de fangs secundaris, que permetrà impulsar el fang biològic cap a la nova arqueta de fangs mixtes.

En aquest sentit els paràmetres de disseny del nou sistema de filtres percoladors, integrat per un tanc de regulació, dos filtres percoladors, un bombament de recirculació i un decantador secundari es mostren a les taules següents:

Taula 11. Paràmetres de funcionament del tractament biològic per filtre percolador (Alternativa 2).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	A2. FILTRE PERCOLADOR (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Q punta	m^3/h	16,67
TANC REGULACIÓ DE CABAL		
Volum del tanc	m^3	49
Tipus de bomba	-	Centrífuga submergible
Nº de bombes	ut	2+1R
Cabal unitari	m^3/h	10
Sistema d'agitació	-	Bufadors i difusors de bombolla fina
FILTRE PERCOLADOR		
Tipus de filtre	-	Circular obert (1 etapa)
Nº de tancs disponibles	ut	2
Alçada del llit filtrant	m	4,80
Dimensions del tanc: Diàmetre del tanc Alçada total del tanc	m	 5,64 6,80
Volum del medi filtrant	m^3	120
Càrrega orgànica(< 0,4 kg $DBO_5/m^3 \cdot d$)	kg $DBO_5/m^3 \cdot d$	0,27
Càrrega orgànica superficial(< 4 $g/m^2 \cdot d$)	$g/m^2 \cdot d$	2,82
Càrrega hidràulica	m/h	0,50
Producció de fang	Kg MS/d	44,55
Càrrega de DBO_5 a l'efluent (teòrica) < 25 mg/l	mg/l	17,7
BOMBAMENT RECIRCULACIÓ INTERNA		
Tipus de bomba	-	Centrífuga submergible
Nº de bombes	ut	1+1R
Factor de recirculació	-	2
Cabal unitari	m^3/h	10

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Taula 12. Paràmetres de funcionament de la decantació secundària per filtre percolador (Alternativa 2).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	A2. FILTRE PERCOLADOR (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Q punta	m^3/h	16,67
Nº de decantadors	unitats	2
Tipus de decantador	-	Prefabricat PRFV
Diàmetre del decantador	m	3,00
Superfície unitària	m^2	7,07
Altura del decantador	m	5,30
Volum efectiu unitari	m^3	20
Comportament a Q mig:		
Càrrega superficial (< 0,7 $m^3/m^2 \cdot h$)	$m^3/m^2 \cdot h$	0,59
Temps de retenció (> 2,5 h)	h	4,80
Comportament a Q punta:		
Càrrega superficial (< 1,7 $m^3/m^2 \cdot h$)	$m^3/m^2 \cdot h$	1,18
Temps de retenció (> 1,5 h)	h	2,40

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Alternativa 3. Sistema d'aiguamolls de flux subsuperficial vertical

Els aiguamolls de flux subsuperficial vertical de disseny francès és una de les configuracions més estudiades en els darrers anys degut a la seva eficiència energètica a l'hora de tractar les aigües residuals. La disposició dels aiguamolls es divideix en dues etapes, necessàries en aquest cas, per tal d'eliminar les càrregues contaminants en funció dels límits d'abocaments. Cada etapa conté cel·les operades alternativament.

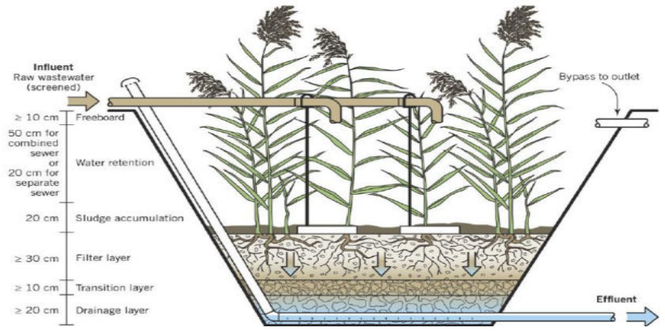
El model francès es divideix en una primera etapa dividida en tres filtres paral·lels seguits d'una segona etapa formada per dos filtres addicional i amb la mateixa configuració (paral·lel), durant aquest procés s'efectua l'eliminació de la matèria orgànica i el procés de nitrificació.

En base al cabal i càrrega de disseny, la nova planta depuradora comptarà amb tres aiguamolls de flux vertical amb un medi granular en el què es plantaran plàntules de canyís que seran les encarregades de mantenir una certa aeració i capacitat d'infiltració del filtre gràcies al seu moviment degut al vent, generant esquerdes a la capa de fangs secs. El règim de funcionament d'aquests aiguamolls és en flux discontinu, és a dir, presenten una primera fase d'ompliment, on s'alimenta la cel·la durant 3 dies, seguida d'una fase de reacció, on es deixa reposar l'aigua al voltant de 6 dies. Aquests sistemes requereixen d'uns pericons d'entrada amb un joc de vàlvules que permeten realitzar la rotació de cadascun dels 3 aiguamolls.

L'aigua entrarà a l'aiguamoll de primera etapa a través d'una conducció fins a un punt central per sobre del llit granular, i allà es connectarà a un sistema radial de canonades perforades. El sistema de recollida d'aigua consistirà en una xarxa de canonades també perforades situades sobre el fons dels aiguamolls i es trobaran cobertes per una capa de grava gruixuda (10-20 cm) que evitarà que el medi granular entri dins de les canonades per les perforacions.

Aquest sistema de tractament presenta un medi granular continu però diferenciat en tres capes de mides diferents i amb mida granular diversa. La més superficial serà de grava fina amb un mida de 2-8 mm i una altura de la capa d'entre 30-80 cm, la intermèdia serà de grava entre 5-20 mm i d'altura de 10-20 cm, i la inferior grava d'entre 20- 40 mm. Encastat en el medi granular es disposaran canonades de ventilació que permetran l'aeració del medi i per tant, la degradació de la matèria orgànica.

Figura 3. Esquema de funcionament d'un aiguamoll de flux subsuperficial vertical 1º etapa (Font: *Dotro et al, 2017*).



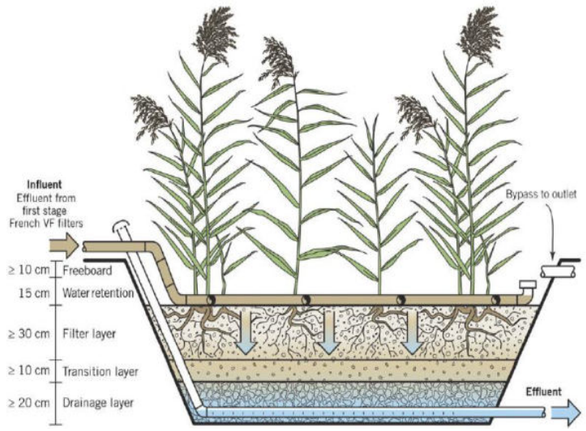
Els fangs s'acumulen a la part superior del filtre aproximadament entre 2 i 3 cm per any, i s'han de retirar una vegada arribin als 20 cm de gruix, que a la pràctica és cada 10-15 anys.

L'aigua recollida a la part inferior dels aiguamolls de primera etapa aniran a una arqueta de repartició d'entrada als aiguamolls de 2a etapa. Aquests aiguamolls també treballen en discontinu, pel que es necessitarà un joc de vàlvules que permetin realitzar la rotació de cadascun dels 2 aiguamolls.

L'aigua entrarà a l'aiguamoll de segona etapa per la seva part central a la mateixa cota de la capa superficial. La distribució i alimentació del filtre es realitzarà a través d'un sistema radial de canonades perforades com en el cas dels aiguamolls de primera etapa. D'igual manera la sortida de l'efluent es realitzarà a través d'una xarxa

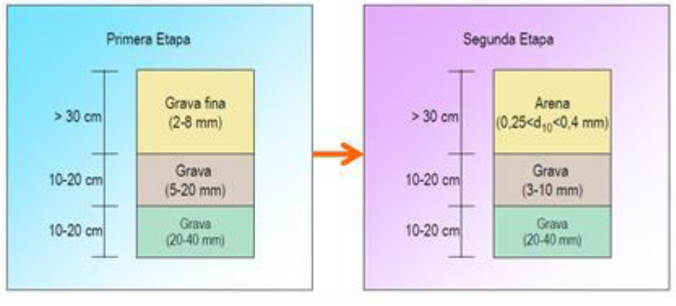
de canonades perforades sobre el fons dels aiguamolls i es trobaran cobertes per una capa de grava gruixuda (10-20 cm), que impossibilitarà que aquesta pugui introduir-se a l'interior de la canonada per les perforacions.

Figura 4. Esquema de funcionament d'un aiguamoll de flux subsuperficial vertical 2º etapa (Font: *Dotro et al, 2017*).



Aquest sistema de tractament presenta un medi granular continu però diferenciat en tres capes de mides diferents i amb mida granular diversa. La més superficial serà de sorra amb un d_{10} entre 0,25 i 0,4 mm i una altura de la capa d'entre 30-80 cm, la intermèdia serà de grava entre 3-10mm i d'altura de 10-20 cm, i la inferior amb grava d'entre 20-40 mm de diàmetre.

Figura 5. Distribució en profunditat de les capes de medi granular en un sistema d'aiguamolls verticals de doble etapa.



A continuació es presenten els paràmetres de funcionament del sistema d'aiguamolls de flux subsuperficial verticals.

Taula 13. Paràmetres de funcionament dels aiguamolls de flux subsuperficial verticals (Alternativa 3).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	AIGUAMOLLS DE 1º ETAPA (*)	AIGUAMOLLS DE 2º ETAPA (*)
Q mig	m^3/d	200	
Q mig	m^3/h	8,33	
Q punta	m^3/h	16,67	
Funcionament	-	Discontinu	
Temps d'ompliment	d	3	3,5
Temps de reacció	d	6	3,5
Número de línies	ut	3	
Número d'aiguamolls per línia	ut	3	2
Dimensions de l'aiguamoll:			
Amplada	m	15	16
Llargada		15	16
Alçada		1,80	1,10
Superfície unitària	m^2	225,00	256,00
Superfície total	m^2	2.025,00	1.536,00
Superfície equivalent	m^2/h-e	1,32	1,00
Dimensions del medi granular:			
Capa superficial	m	0,70	0,40
Capa intermèdia		0,20	0,15
Capa de drenatge		0,30	0,20
Càrrega de DBO_5 de sortida	mg/l	80,50	14,86
Càrrega de MES de sortida	mg/l	43,31	6,85

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

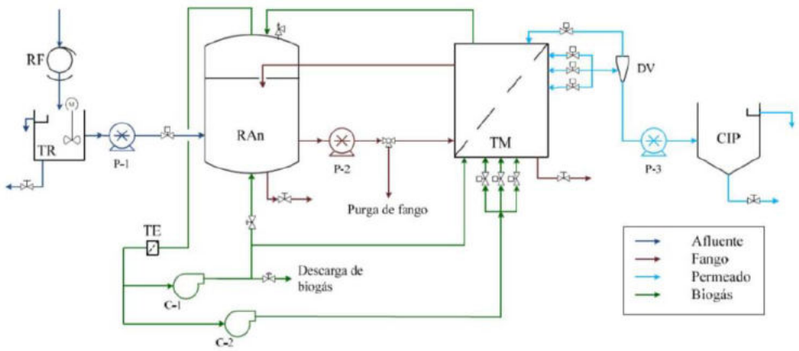
Alternativa 4. Sistema de bioreactor de membrana anaerobi (AnBRM)

L'aigua residual, un cop filtrada i homogeneïtzada, és bombejada a un reactor anaerobi (RAn). Amb la finalitat de millorar la homogeneïtzació del licor mescla en aquest reactor, es recircula una fracció del biogàs produït, que s'introdueix a través d'uns difusors de bombolla gruixuda col·locats al fons del reactor. El licor barreja es bombejat des dels RAn al tanc de membranes (TM), obtenint-se el permeat-efluent per filtració mitjançant l'aplicació de buit en el costat intern de les membranes de fibra buida d'ultrafiltració. Una altra fracció de biogàs és recirculada al tanc de membranes a través d'unes toveres situades a la base de cadascun dels raïms de fibres que composen el mòdul de membranes. En aquest cas, la recirculació de biogàs té la finalitat de reduir la coca filtrant que es forma sobre la superfície de les membranes. D'altra banda, amb la finalitat de millorar

l'homogeneïtat del licor mescla al TM, es recircula al mateix tanc, una tercera fracció del biogàs produït que s'introdueix a través d'una sèrie de difusors de bombolla gruixuda instal·lats en el fons del tanc.

Finalment, el permeat, després de travessar el dipòsit de desgasificació per recuperar les bombolles de biogàs que han travessat les membranes o s'hagin format a la banda del permeat com a conseqüència de la menor pressió parcial, s'emmagatzema en un tanc CIP (clean-in-place), per ser abocat finalment a llera pública.

Figura 6. Diagrama de flux simplificat d'un sistema de bioreactor anaerobi de membranes.



En aquest sentit els paràmetres de disseny del nou sistema del bioreactor anaerobi de membranes d'ultrafiltració, integrat per un reactor anaerobi, un sistema de filtració mitjançant membranes d'ultrafiltració i un bombament de fang d'alimentació al tanc de membranes es mostren a les taules següents:

Taula 14. Paràmetres de funcionament del reactor anaerobi (Alternativa 4).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	A4. Sistema AnBRM (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Q punta	m^3/h	16,67
REACTOR ANAEROBI		
Volum del tanc	m^3	94,50
Dimensions del reactor UASB:		
Amplada	m	4,50
Longitud		3,50
Alçada		6,00
Temps de retenció a Q mig	h	11,34
BOMBAMENT RECIRCULACIÓ INTERNA		
Factor de recirculació	-	0,7
Cabal de recirculació interna adoptat	m^3/h	5,83
Temps de retenció amb recirculació	h	6,67
SEPARADOR GAS-LÍQUID-SÒLID (GSL)		
Número de separadors	unitats	1
Dimensions del separador:		
Altura	m	1,8
Amplada		4,5
Longitud		3,50
Volum unitari	m^3	28,35
Càrrega superficial	m/h	0,529
Temps de retenció	h	3,402
Velocitat de pas	m/h	0,154
RECIRCULACIÓ DE BIOGÀS		
Producció de biogàs	m^3/d	32,85
Estimació producció energètica	kWh/d	46
Número de bufants	unitats	1+1R
Coeficient de recirculació màxim	-	0,67
Cabal unitari per bufant	m^3/h	0,91

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

Taula 15. Paràmetres de funcionament del tanc de membranes d'ultrafiltració (Alternativa 4).

PARÀMETRE DE DISSENY	UNITATS	A4. Sistema AnBRM (*)
Q mig	m^3/d	200
Q mig	m^3/h	8,33
Q punta	m^3/h	16,67
BOMBAMENT A MEMBRANES		
Tipus de bomba	-	Cavitat progressiva amb VF
Cabal total de bombament amb recirculació	m^3/h	22,50
Número de bombes instal·lades	unitats	1+1R
Cabal unitari adoptat	m^3/h	31,25
Pressió requerida per filtració membranes	mca	6
MEMBRANES D'ULTRAFILTRACIÓ		
Número de mòduls de membranes	unitats	1
Dimensions del mòdul: Altura Amplada Longitud	mm	 2.530,00 893,00 1.662,00
Àrea total de membranes	m^2	660
Flux transmembrana	LMH	10,1
Número de membranes	unitats	13
Dimensions de les membranes: Altura Amplada Longitud	mm	 2.319,00 828,00 92,00
CIP (Clean-in-place)		
Número de tancs	unitats	1
Volum de reactiu necessari	l/ut	400,00
Reactiu utilitzat	-	Hipoclorit sòdic
Cabal de dosificació del reactiu	m^3/h	0,4
Tipus de bomba de dosificació	-	Lobular amb VF
Número de bombes instal·lades	unitats	1+1R

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

5.1.5. Obra de sortida

L'aigua clarificada procedent del tractament biològic fluirà cap a la font de presentació a través d'una conducció en la què s'instal·larà un cabalímetre electromagnètic per mesurar el cabal tractat de la planta. S'ha previst un by-pass del mateix per facilitar les tasques de neteja.

De la font de presentació les aigües s'enviaran per gravetat, si la topografia del terreny ho permet, a un nou col·lector de sortida que les abocarà al Barranc Lo Toll.

5.1.6. Instal·lacions auxiliars

Associat al propi procés de tractament de les aigües, la planta depuradora disposarà de les següent instal•lacions auxiliars:

- Desodorització.. El sistema de desodorització previst es basarà en uns filtres percoladors anomenats *Biotrickling.* La renovació de l'aire i la seva neteja es realitzarà a través d'una instal•lació de desodorització tipus biofiltres percoladors formada per una xarxa de canonades d'aspiració, un ventilador centrífug, un dipòsit vertical de PRFV amb elements inorgànics desordenats com a elements de contacte, i un dipòsit per a contenir la solució de nutrients necessària per a garantir el creixement de les bactèries i la seva activitat. L'eliminació de compostos odorífers es realitzarà per mitjà de la captació dels mateixos, i sota condicions aeròbies, es generarà una biopel·lícula on tindrà lloc una oxidació biològica, eliminant-se així la seva emissió.

- Grup electrogen d'emergència. En situació de tall del subministrament elèctric, la planta garantirà el pretractament de l'aigua residual a través d'un grup electrogen.

- Aigua de serveis. L'aigua tractada captada a l'obra de sortida s'enviarà al dipòsit d'aigua regenerada passant primer per un tractament de filtració, consistent en uns filtres d'anelles i uns filtres de sorres. Un cop al dipòsit es clorarà a través d'una central dosificadora de clor (dipòsit d'hipoclorit sòdic, bomba dosificadora, i sonda de clor lliure). Aquest procés garantirà el compliment del Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre de 2007, que estableix la qualitat que han de tenir les aigües per a la seva reutilització per a usos agrícoles.

5.2. LÍNIA DE FANGS

5.2.1. Recirculació de fangs

La recirculació dels fangs serà una particularitat de l'Alternativa de Fangs Activats, ja que aquests processos biològics demanden, per un costat el manteniment d'una concentració de biomassa constant al reactor biològic per assegurar el seu rendiment i per un altre l'eliminació d'aquella que excedeix les necessitats del sistema. En aquest sentit, caldrà construir una nova arqueta de fangs que rebrà els fangs biològics decantats i on s'instal•laran 1+1R bombes centrífugues submergibles que recircularan el fangs o bé cap al nou selector o bé cap al propi reactor biològic.

Taula 16. Paràmetres de funcionament de recirculació per a l'Alternativa 1 (Fangs activats).

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	A1. FANGS ACTIVATS
RECIRCULACIÓ DE FANGS	Número bombes recirculació externa	1+1R
	Tipus de bomba	Centrífuga submergible
	Cabal unitari per bomba (m^3/h)	4,5

5.2.2. Purga de fangs en excés

En les alternatives 1, 2 i 4, hauran de ser purgats els fangs generats. En el cas de l'Alternativa 1, el fang biològic en excés generat serà impulsat per una bomba centrífuga submergible ubicada també en una nova arqueta de fangs, cap al tractament de fangs. Les característiques d'aquest sistema de bombament seran:

Taula 17. Paràmetres de funcionament de la purga de fangs per a l'Alternativa 1 (Fangs activats).

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	A1. FANGS ACTIVATS
PURGA DE FANGS	Número bombes de purga	1+1R
	Tipus de bomba	Centrífuga submergible
	Cabal unitari per bomba (m^3/h)	2,00

En el cas de l'alternativa 2 (filtres percoladors), es bombaran els fangs decantats en el nou decantador secundari cap a la nova arqueta de fangs mixtes mitjançant una bomba centrífuga submergible. Aquesta arqueta rebrà tant aquests fangs biològics com els fangs de la decantació primària.

Taula 18. Paràmetres de funcionament de la purga de fangs per a l'Alternativa 2 (filtres percoladors).

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	A2. FILTRE PERCOLADOR
PURGA DE FANGS MIXTOS	Número bombes de purga	1+1R
	Tipus de bomba	Centrífuga submergible
	Cabal unitari per bomba (m^3/h)	2,50

Els fangs generats en excés al reactor anaerobi i que sobrepassin el volum necessari de recirculació, seran bombats al sistema seleccionat de tractament de fangs.

Taula 19. Paràmetres de funcionament de la purga de fangs per a l'Alternativa 3 (AnBRM).

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	A4. SISTEMA AnBRM
PURGA DE FANGS	Número bombes de purga	1+1R
	Tipus de bomba	Centrífuga submergible
	Cabal unitari per bomba (m^3/h)	1,00

5.2.3. Tractament dels fangs generats

Els fangs generats en cadascun dels processos d'anàlisi han de ser tractats mitjançant sistemes que permetin un grau de deshidratació suficient per a permetre o bé el seu transport a una EDAR propera per al seu posterior tractament d'estabilització i deshidratació o bé mitjançant un sistema propi que aconsegueixi aquesta acció.

Com s'ha comentat amb anterioritat, per a l'alternativa 3 del sistema d'aiguamolls no serà necessari aquesta etapa del tractament de fangs perquè els llots generats quedaran retinguts entre el tanc Imhoff i els aiguamolls, exercint la mateixa funció que un element espessidor de fangs.

En aquest sentit s'analitzaran les següents alternatives d'anàlisi del sistema de tractament dels fangs generats per a les alternatives 1, 2 i 4:

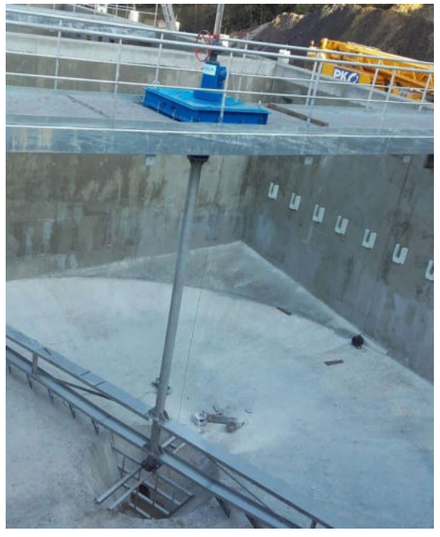
- Alternativa A: Espessiment amb transport de fangs espessits.
- Alternativa B: Rizzocompostatge.

5.2.3.1 Espessiment de fangs

Com a alternativa A, s'ha previst l'espessiment dels fangs per gravetat a través d'un espessidor circular de fons cònic i passarel·la de formigó. L'entrada de fangs a l'espessidor es realitzarà pel seu centre, existint una campana tranquil·litzadora, mentre que la purga de fangs es realitzarà per la seva part inferior. Per a l'agitació del fang s'instal·larà un agitador lent central de rasquetes penjant de la passarel·la. La concentració de fang espessit serà del 3 %. El sobrenadant de l'espessiment es recollirà en un canal perimetral i es conduirà a la xarxa de buidats i retorns de la planta.

Els fangs espessits seran purgats a través d'una vàlvula i d'un ràcord amb sortida lateral per a la connexió amb la mànega del camió transportador.

Figura 7. Espessidor per gravetat de formigó



Taula 20. Paràmetres de funcionament de l'espessiment de fangs.

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	A1. FANGS ACTIVATS (*)	A2. FILTRE PERCOLADOR (*)	A4. SISTEMA AnBRM (*)
ESPESSIMENT DE FANGS SECUNDARIS PER GRAVETAT	Núm. d'espessidors	1	1	1
	Diàmetre (m)	4,00	4,00	4,00
	Volum unitari (m^3)	51,84	51,84	51,84
	Concentració a la sortida (%)	3	3	3
	Temps de retenció (h)	98,28	151,07	162,82
	Periodicitat màxima de buidat (d)	20,48	18,88	33,92

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

5.2.3.2 Sistema de rizzocompostatge

L'alternativa B d'anàlisi consistirà en l'estudi de la implantació d'un sistema natural de deshidratació i estabilització dels fangs en excés generats al procés biològic mitjançant eres amb plantes de rizoma per a, transcorregut un llarg període de temps, obtenir un compost que serà gestionat externament.

Aquestes eres de deshidratació es situaran en recintes de formigó armat i estaran constituïdes per capes de materials drenats com grava i sorra que filtraran i deshidrataran els fangs per l'evaporació produïda per les diferencies de pressió de vapor, a més a més d'aprofitar les propietats dels rizomes. Les arrels de les canyes en contacte amb el fang i l'oxigen afavoreixen el creixement d'espècies bacterianes mitjançant la reducció dels sòlids volàtils.

La major part de l'aigua s'extraurà per drenatge, tot i què el sistema disposarà de tres vies diferents:

- El 90% del contingut d'aigua dels fangs es filtrarà cap a les capes drenants i es recuperarà en forma de lixiviats que seran conduits a la xarxa drenatges de l'EDAR.
- El 9% del contingut d'aigua s'eliminarà per evaporació.
- L'1% restant quedarà absorbit per les arrels de les plantes.

El rizzocompostatge és un sistema de tractament de fangs natural que no requereix de productes químics ni consum energètic directe per al seu funcionament.

Figura 8. Eres de rizzocompostatge

Per a les alternatives d'anàlisi de la línia d'aigua els resultats obtinguts del disseny d'un sistema de rizzocompostatge es mostra a continuació:

Taula 21. Paràmetres de funcionament del sistema de rizzocompostatge.

UNITAT	CARACTERÍSTIQUES	A1. FANGS ACTIVATS (*)	A2. FILTRE PERCOLADOR (*)	A4. SISTEMA AnBRM (*)
RIZZOCOMPOSTATGE	Núm. de cel·les totals	16	18	10
	Núm. de cel·les en servei	16	17	10
	Amplada (m)	3,5	4,5	4,5
	Llargada (m)	10,5	7	7
	Alçada (m)	1,2	1,2	1,2
	Superfície untaria (m^2)	36,75	36,75	36,75
	Nº total de plantes necessàries	2.352	2.499	1.764

(*) *Fa referència al dimensionament a partir de les dades de cabal de estat futur i temporada alta per tractar-se la situació de màxim cabal.*

6. IDENTIFICACIÓ DELS CRITERIS D'ANÀLISI DE PROCÉS

Aquest apartat es troba dividit en dos estudis d'alternatives, un referent a l'elecció del procés més òptim de la línia d'aigua, i l'altre a l'anàlisi per determinar el millor tractament de fangs.

6.1. ESTUDI MULTICRITERI DE LA LÍNIA D'AIGUA

Atenent a la naturalesa de la infraestructura i als requeriments de partida, els criteris rellevants considerats per a l'anàlisi de les diferents alternatives i els seus respectius pesos són els següents:

Taula 22. Paràmetres de funcionament de l'espessiment de fangs.

LÍNIA D'AIGUA				
ÀMBIT	CRITERI		PES	
	Ci	Definició	pi	TOTAL
Tècnic	Flexibilitat	La capacitat de dilució del cabal i de les càrregues contaminants que té el tractament biològic	15	100
	Superfície ocupada	Superfície que ocupa la línia d'aigua	15	
Econòmic	Cost d'inversió	Cost associat a la obres de construcció de l'EDAR	20	
	Cost d'explotació	Cost del tractament de l'aigua per m^3 d'aigua tractada	20	
Mediambiental	Producció de fangs	Afecció al medi associat al transport dels fangs	10	
	Qualitat de l'efluent	Càrrega de DBO_5 a l'efluent	10	
	Eficiència Energètica	Consum energètic dels principals consumidors de la planta	10	

Cal destacar, que un altre dels criteris mediambientals crítics en un planta depuradora pot ser la generació d'agents odorífers i la seva afecció a la població propera.

S'ha de tenir en consideració que el procés de tractament d'aigües residuals és potencialment generador d'olors que poden ocasionar molèsties a la població situada a les proximitats de la planta. Aquest fet és degut a la descomposició de la matèria orgànica (mercaptans, àcida orgànics, amoníac, sulfurs...).

A la nova planta depuradora de Paüls les zones especialment problemàtiques en aquest sentit, són el pretractament (en totes quatre alternatives) i l'espessiment de fangs, en el cas de resultar escollida la alternativa A referent al tractament dels fangs.

D'acord amb això, la planta estarà dotada d'elements de tancament d'aquest processos amb la finalitat de minimitzar l'emanació d'olors. La renovació d'aire en aquestes zones i la seva neteja es realitzarà a través d'una instal·lació de desodorització tipus *Biotrickling* formada per una xarxa de canonades d'aspiració, un ventilador centrífug, un dipòsit vertical de PRFV amb elements inorgànics desordenats com a elements de contacte, i un dipòsit per a contenir la solució de nutrients necessària. L'eliminació de compostos odorífers es realitzarà per mitjà de la captació dels mateixos per un biofilm que creix sobre les restes vegetals, eliminant-se la seva emissió.

Atenent però, que en l'estudi d'alternatives d'implantació de la planta depuradora s'introdueix aquest paràmetre com a criteri identificador de la millor ubicació i al fet què en totes les alternatives d'estudi, es proposa un sistema de pretractament compacte que s'ubicarà en un edifici tancat amb sistema d'extracció d'olors, es considera que la diferència entre les alternatives no resulta significativa i per tant, no s'inclou com a criteri d'anàlisi.

6.1.1. Criteris d'Àmbit Tècnic

L'Àmbit tècnic permet determinar i avaluar els aspectes tècnics més significatius i diferenciadors de les alternatives proposades. Aquests s'analitzen a continuació.

6.1.1.1 Flexibilitat

La flexibilitat d'un sistema de tractament ve determinada per la capacitat de dilució i de les càrregues contaminants al tractament biològic. Es considerarà que la flexibilitat d'un sistema augmenta amb el temps de retenció al sistema de tractament. En aquest sentit el valor considerat com a òptim serà el que presenti un major temps de retenció.

Taula 23. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri de flexibilitat

TÈCNIC. Flexibilitat				
ALTERNATIVA	**TEMPS DE RETENCIÓ (h)**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A1.Fangs Activats	20,34	0,50	15	7,48
A2. Filtres percoladors	**40,8**	1,00	15	**15,00**
A3. Sistema Aiguamolls	7,9	0,19	15	2,90
A4. Sistema AnBRM	11,34	0,28	15	4,17

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.1.2 Superfície ocupada

El factor d'espai té una clara influència negativa en els costos d'inversió, d'explotació i impacte ambiental de la planta. Per aquest motiu es considera més adequada aquella alternativa que ocupi menys espai disponible i presenti una configuració més compacte davant de la necessitat de no disposar d'elements dispersos repartits per la parcel·la de l'EDAR. En el cas de l' EDAR de Paüls al tractar-se d'una planta de nova construcció la menor superfície ocupada implicarà també un menor cost referent a l'expropiació dels m^2 necessaris de parcel·la.

Tenint en compte que, principalment les quatre alternatives presentades difereixen en el tipus de tractament biològic, el factor diferencial es redueix a l'espai ocupat pel mateix, reactors, filtre percolador, aiguamolls, decantador, tanc de membranes i elements associats com el selector anòxic en el cas de l'alternativa 1, el decantador lamel·lar, el tanc de regulació i l'arqueta de recirculació d'aigua en el cas de l'alternativa de tractament de les aigües mitjançant un sistema de filtres percoladors, el tanc Imhoff per a l'alternativa 3 i el tanc d'homogeneïtzació per al sistema de membranes d'ultrafiltració.

Les superfícies ocupades per aquests elements es recullen a continuació:

Taula 24. Resum de les superfícies necessàries per a la implementació de cada línia de tractament biològic i elements associats.

FANGS ACTIVATS		
Pretractament	3,08	m2
Selector anòxic	2,56	m2
Reactor-Decantador	50,27	m2
Edifici Bufants	14	m2
Recirculació externa	3	m2
SUPERFÍCIE	**72,9**	m2

FILTRE PERCOLADOR		
Pretractament	3,08	m2
Decantador lamel·lar	6,15	m2
Tanc regulador	12,25	m2
Edifici Bufants	12	m2
Filtres percoladors	60	m2
Recirculació Filtres	2,25	m2
Decantadors secundaris	14,14	m2
SUPERFÍCIE	**109,9**	m2

AIGUAMOLLS		
Pretractament	3,08	m2
Tanc Imhoff	20,25	m2
Arqueta repartiment	3,75	m2
Aiguamolls 1a etapa	1296	m2
Arqueta repartiment	2,8	m2
Aiguamolls 2a etapa	864	m2
SUPERFÍCIE	**2.189,9**	m2

SISTEMA AnBRM		
Pretractament	3,08	m2
Tanc homogeneïtzador	15,00	m2
Reactor anaerobi	30	m2
Tanc membranes	6	m2
CIP	2,8	m2
Edifici bufants	12	m2
Recirculació interna	3	m2
SUPERFÍCIE	**71,9**	m2

Recordar que aquestes superfícies indicades no contemplen la superfície associada a totes les canalitzacions, ja siguin elèctriques com de conduccions hidràuliques, i l'espai mínim necessari entre elements per a la lliure circulació, tant de personal de planta com de vehicles per al correcte funcionament i manteniment.

Taula 25. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri de superfície ocupada

TÈCNIC. Superfície ocupada				
ALTERNATIVA	**SUPERFÍCIE OCUPADA (m^2)**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A1.Fangs Activats	72,91	0,99	15	14,79
A2. Filtres percoladors	109,87	0,65	15	9,81
A3. Sistema Aiguamolls	2.189,88	0,03	15	0,49
A4. Sistema AnBRM	**71,88**	1,00	15	**15,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.2. Resultat de l'anàlisi de criteris d'àmbit tècnic

En referència als diferents aspectes tècnics analitzats i tal i com s'observa a la taula resum dels criteris tècnics adjunta, el sistema de tractament idoni resulta ser l'Alternativa 2 de Filtres Percoladors.

Tot i tenir una configuració molt més compacte els fangs activats mitjançant un sistema de mescla completa amb reactor-decantador concèntric i el bioreactor anaerobi de membranes, la gran capacitat d'adaptació dels filtres percoladors a les variacions de cabal i càrregues contaminants, fan d'aquesta segona alternativa la més viable tècnicament.

Taula 26. Resultat de l'anàlisi multicriteri en àmbit tècnic

LÍNIA D'AIGUA. ÀMBIT TÈCNIC						
			ALTERNATIVA			
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**A1. Fangs Activats**	**A2. Filtres percoladors**	**A3. Sistema d'Aiguamolls**	**A4. Sistema AnBRM**
TÈCNIC	Flexibilitat	15	7,48	15,00	2,90	4,17
	Superfície ocupada	15	14,79	9,81	0,49	15,00
Pes Total		30	**22,27**	**24,81**	**3,40**	**19,17**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris tècnics.

6.1.3. Criteris d'Àmbit Econòmic

Els criteris més rellevants en l'àmbit econòmic fan referència al cost d'inversió de les instal·lacions (CAPEX) i als costos d' operació i manteniment associats al període d'explotació de les mateixes (OPEX).

6.1.3.1 Cost d'inversió

El criteri de cost d'inversió avalua el cost econòmic del treballs de construcció de les noves unitats de procés associades a la línia d'aigua de la planta depuradora. Aquesta valoració inclou les actuacions a realitzar tant a nivell d'obra civil com a nivell d'instal·lació de nous equipaments electromecànics que permetran assegurar el correcte i eficient tractament de les aigües. A les taules següents s'indiquen les principals actuacions a executar per a cadascuna de les quatre alternatives d'anàlisi:

Taula 27. Cost d'inversió de les principals unitats constructives del tractament biològic per a l'Alternativa 1.Fangs Activats.

FANGS ACTIVATS	OC	EM	EE	ALTRES	
POU D'ENTRADA	6.864,92 €	3.974,32 €	596,15 €	228,71 €	
BOMBAMENT DE CAPÇALERA	13.880,90 €	3.706,50 €	555,97 €	362,87 €	
PRETRACTAMENT	1.350,00 €	58.742,00 €	8.811,30 €	1.378,07 €	
SELECTOR ANÒXIC	4.568,11 €	6.006,35 €	900,95 €	229,51 €	
REACTOR-DECANTADOR CONCÈNTRIC	74.833,55 €	64.658,68 €	9.698,80 €	2.983,82 €	
ARQUETA RECIRCULACIÓ	4.997,12 €	8.470,63 €	1.270,59 €	294,77 €	
AIREACIÓ (EDIFICI BUFADORS)	42.658,20 €	15.405,90 €	2.310,89 €	1.207,50 €	
OBRA DE SORTIDA	4.874,75 €	3.383,68 €	507,55 €	175,32 €	
TOTAL	**154.027,54 €**	**164.348,06 €**	**24.652,21 €**	**6.860,56 €**	**349.888,36 €**

Taula 28. Cost d'inversió de les principals unitats constructives del tractament biològic per a l'Alternativa 2. Filtre Percolador.

FILTRE PERCOLADOR	OC	EM	EE	ALTRES	
POU D'ENTRADA	6.864,92 €	3.974,32 €	596,15 €	228,71 €	
BOMBAMENT DE CAPÇALERA	13.880,90 €	3.706,50 €	555,97 €	362,87 €	
PRETRACTAMENT	1.350,00 €	58.742,00 €	8.811,30 €	1.378,07 €	
DECANTACIÓ 1a LAMEL·LAR	5.210,39 €	10.373,67 €	1.556,05 €	342,80 €	
BOMBAMENT FANGS PRIMARIS	12.184,14 €	6.333,68 €	950,05 €	389,36 €	
TANC REGULACIÓ	10.919,94 €	9.827,94 €	1.474,19 €	444,44 €	
EDIFICI BUFADORS	38.392,38 €	13.865,31 €	2.079,80 €	1.086,75 €	
FILTRE PERCOLADOR	98.967,06 €	87.970,71 €	13.195,61 €	4.002,67 €	
DECANTACIÓ SECUNDÀRIA	4.698,30 €	51.276,50 €	7.691,48 €	1.273,33 €	
OBRA DE SORTIDA	4.874,75 €	3.383,68 €	507,55 €	175,32 €	
TOTAL	**197.342,77 €**	**249.454,31 €**	**37.418,15 €**	**9.684,30 €**	**493.899,52 €**

Taula 29. Cost d'inversió de les principals unitats constructives del tractament biològic per a l'Alternativa 3. Aiguamolls de flux subsuperficial vertical.

AIGUAMOLLS VERTICALS	OC	EM	EE	ALTRES	
POU D'ENTRADA	6.864,92 €	3.974,32 €	596,15 €	228,71 €	
BOMBAMENT DE CAPÇALERA	13.880,90 €	3.706,50 €	555,97 €	362,87 €	
PRETRACTAMENT	1.350,00 €	58.742,00 €	8.811,30 €	1.378,07 €	
TANC IMHOFF	43.201,44 €	1.265,51 €	189,83 €	893,14 €	
ARQUETA REPARTIMENT 1A ETAPA	9.372,41 €	4.872,06 €	730,81 €	299,51 €	
AIGUAMOLLS 1A ETAPA	101.915,11 €	9.060,27 €	1.359,04 €	2.246,69 €	
ARQUETA REPARTIMENT 2A ETAPA	8.903,79 €	4.628,46 €	694,27 €	284,53 €	
AIGUAMOLLS 2A ETAPA	82.137,82 €	6.034,14 €	905,12 €	1.781,54 €	
OBRA DE SORTIDA	4.874,75 €	3.383,68 €	507,55 €	175,32 €	
TOTAL	**272.501,14 €**	**95.666,94 €**	**14.350,04 €**	**7.650,36 €**	**390.168,49 €**

Taula 30. Cost d'inversió de les principals unitats constructives del tractament biològic per a l'Alternativa 4. Sistema AnBRM.

AnMBR	OC	EM	EE	ALTRES	
POU D'ENTRADA	6.864,92 €	3.974,32 €	596,15 €	228,71 €	
BOMBAMENT DE CAPÇALERA	13.880,90 €	3.706,50 €	555,97 €	362,87 €	
PRETRACTAMENT	1.350,00 €	58.742,00 €	8.811,30 €	1.378,07 €	
TANC HOMOGENEÏTZADOR	12.011,93 €	52.105,54 €	7.815,83 €	1.438,67 €	
REACTOR ANAEROBI	15.298,00 €	77.116,30 €	11.567,44 €	2.079,63 €	
EDIFICI BUFADORS	38.392,38 €	13.865,31 €	2.079,80 €	1.086,75 €	
BOMBAMENT FANGS BIOLÒGICS	12.184,14 €	6.333,68 €	950,05 €	389,36 €	
TANC DE MEMBRANES	13.003,30 €	85.757,61 €	12.863,64 €	2.232,49 €	
GASÒMETRE	4.698,30 €	19.780,22 €	2.967,03 €	548,91 €	
CIP	3.993,56 €	3.470,07 €	520,51 €	159,68 €	
OBRA DE SORTIDA	4.874,75 €	3.383,68 €	507,55 €	175,32 €	
TOTAL	**126.552,17 €**	**328.235,23 €**	**49.235,28 €**	**10.080,45 €**	**514.103,14 €**

En base a aquestes actuacions principals a realitzar i el cabal de disseny de 160 m^3/d, el cost d'inversió serà el que es mostra a la taula de ponderació següent:

Taula 31. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri de cost d'inversió

ECONÒMIC. Cost d'inversió

ALTERNATIVA	€	VALOR UNITARI	PES	VALOR PONDERAT
A1.Fangs Activats	**349.888,36 €**	1,00	20	**20,00**
A2. Filtres percoladors	493.899,52 €	0,71	20	14,17
A3. Sistema Aiguamolls	390.168,49 €	0,90	20	17,94
A4. Sistema AnBRM	514.103,14 €	0,68	20	13,61

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.3.2 Cost d'explotació

Els costos d'explotació més importants i diferencials de la línia d'aigua en el cas de les dues alternatives d'estudi són: el consum d'energia, el manteniment de l'obra civil i equips mecànics i el personal associat a l'explotació del sistema. En aquest sentit, es calculen els costos d'explotació per m^3/d d'aigua tractada de les instal·lacions associats a aquests criteris, essent el seu valor desglossat i total el que s'adjunta a l'Apèndix 2 del present document, i es resumeix a continuació:

Taula 32. Resum dels costos d'explotació anuals per m^3/d d'aigua tractada

COSTOS D'EXPLOTACIÓ ANUAL (€/m^3/d)	A1. FANGS ACTIVATS	A2. FILTRE PERCOLADOR	A3. AIGUAMOLLS	A2. SISTEMA AnBRM
Cost energètic línia d'aigua	13,34	14,20	5,70	16,53
Cost de manteniment de les instal·lacions	122,46	172,86	78,03	179,94
Cost consum de reactiu	0,00	0,00	0,00	52,56
Cost de personal	36,43	36,43	31,28	36,43
TOTAL	**172,23**	**223,50**	**115,02**	**285,46**

Seguidament s'indica la ponderació de les alternatives en referència al criteri de costos d'explotació:

Taula 33. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri de cost d'explotació

ECONÒMIC. Cost d'explotació

ALTERNATIVA	€/m3/d	VALOR UNITARI	PES	VALOR PONDERAT
A1.Fangs Activats	172,23 €	0,67	20	13,36
A2. Filtres percoladors	223,50 €	0,51	20	10,29
A3. Sistema Aiguamolls	**115,02 €**	1,00	20	**20,00**
A4. Sistema AnBRM	285,46 €	0,40	20	8,06

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.4. Resultat de l'anàlisi dels criteris d'àmbit econòmic

Pel que fa als costos d'inversió i explotació (criteri econòmic), l'alternativa 3 que representa un sistema d'aiguamolls de flux subsuperficial vertical de doble etapa, resulta ser la més avantatjosa sobretot pel que fa als costos d'explotació.

Tant el sistema de filtres percoladors com el sistema AnBRM porten associats més elements al procés depuratiu, augmentant el preu d'inversió tant d'obra civil com equips mecànics.

Els costos d'explotació no són molt dispars entre sí en el cas de personal, no obstant, els costos relacionats amb el cost energètic i el manteniment d'elements constructius, reparació i recanvis d'equips mecànics, fan augmentar el pressupost d'explotació dels filtres percoladors, fangs activats i reactor anaerobi amb membranes d'ultrafiltració envers els aiguamolls.

A continuació, s'indica la puntuació obtinguda per cadascuna de les variants d'anàlisi:

Taula 34. Resultat de l'anàlisi dels criteris d'àmbit econòmic.

LÍNIA D'AIGUA. ÀMBIT ECONOMIC						
			ALTERNATIVA			
ÀMBIT	CRITERI	PES	A1. Fangs Activats	A2. Filtres percoladors	A3. Sistema d'Aiguamolls	A4. Sistema AnBRM
ECONÒMIC	Cost d'inversió	20	20,00	14,17	17,94	13,61
	Cost d'explotació	20	13,36	10,29	20,00	8,06
Pes Total		40	**33,36**	**24,46**	**37,94**	**21,67**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris tècnics.

6.1.5. Criteris d'Àmbit Mediambiental

En base a aquests criteris s'avaluen els factors potencialment generadors d'impacte o incidència ambiental i social de les alternatives proposades.

6.1.5.1 Producció de fangs

La producció de fangs té una important repercussió econòmica sobre l'explotació d'una planta depuradora ja que requereix d'uns elevats costos de gestió i transport, que subsidiàriament generen una afecció ambiental no menyspreable.

Per tant, l'alternativa que, per eficiència del propi procés, generi una menor quantitat de fangs serà considerada com a òptima d'acord amb aquest punt de vista. En el cas de l'alternativa 1 i 4, els fangs generats pel procés seran biològics. Per contra, en el cas de l'alternativa 2 (filtre percolador) els fangs que es generaran seran tant primaris com biològics i s'extrauran del decantador primari i secundari. Per últim els fangs generats en el tanc Imhoff en el sistema d'aiguamolls seran fangs primaris.

Taula 35. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri de producció de fangs

MEDIAMBIENTAL. Producció de fangs				
ALTERNATIVA	**PRODUCCIÓ DE FANGS (kg/d)**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A1.Fangs Activats	75,95	0,46	10	4,56
A2. Filtres percoladors	82,35	0,42	10	4,21
A3. Sistema Aiguamolls	**34,65**	1,00	10	**10,00**
A4. Sistema AnBRM	45,84	0,76	10	7,56

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.5.2 Qualitat de l'efluent

Cadascun dels processos biològics d'estudi presenten rendiments divergents en quant a la capacitat de tractament de la càrrega orgànica. Tot i ser tots ells vàlids i acomplir amb els criteris legals d'abocament a llera, la qualitat de l'efluent pot variar lleugerament en funció de la tipologia de tractament.

En aquest sentit, aquella alternativa que permeti obtenir un efluent amb menor càrrega de DBO_5, serà considerada òptima respecte a l'altra. Les càrregues de DBO_5 a l'efluent de cada alternativa són les següents:

Taula 36. Resum de les càrregues de DBO_5 a l'efluent

	DBO_5 EFLUENT	VALOR UNITARI
	mg/l	Qn
Alternativa 1	14,41	0,86
Alternativa 2	17,70	0,70
Alternativa 3	14,48	0,86
Alternativa 4	12,46	1,00

Tal i com es pot observar a la taula anterior, les càrregues contaminants referents a la DBO_5 a l'efluent no disten gaire entre alternatives. Per aquest fet es decideix tenir en compte un altre element a l'hora de valorar la qualitat de l'efluent.

La capacitat del sistema de tractament biològic per a obtenir aigua reutilitzable per a reg agrícola, camps de golf, espais verds públics o, inclús, altres usos industrials, li atorga a la planta depuradora un valor afegit.

Així doncs, si l'alternativa de procés assoleix un efluent nét de patògens, es valorarà amb 0,5 punts addicionals. En aquest cas l'única alternativa capaç d'obtenir una aigua tractada i desinfectada és l'alternativa 4 referent a un sistema de bioreactor anaerobi ja que el procés d'ultrafiltració desinfecta de forma efectiva l'aigua tractada, mantenint el 100% dels microorganismes dins del reactor anaerobi.

A la següent taula queda palesa la valoració de cada alternativa per als dos criteris mencionats:

Taula 37. Taula resum de l'avaluació de la qualitat de l'efluent de les alternatives d'estudi.

	DBO_5 EFLUENT	VALOR UNITARI	AIGUA REUTILITZABLE	VALOR	ÍNDEX DE QUALITAT DE L'EFLUENT
	mg/l	Qn	-	Qn	Qn
Alternativa 1	14,41	0,86	No	0,00	0,86
Alternativa 2	17,70	0,70	No	0,00	0,70
Alternativa 3	14,48	0,86	No	0,00	0,86
Alternativa 4	12,46	1,00	Si	0,50	1,50

Tal i com s'ha comentat amb anterioritat, l'alternativa 4 és l'opció que obté la màxima puntuació al tractar-se d'un sistema capaç d'oferir a la sortida una aigua viable per a reutilització.

Taula 38. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri de qualitat de l'efluent

MEDIAMBIENTAL. Qualitat de l'efluent				
ALTERNATIVA	**ÍNDEX QUALITAT DE L'EFLUENT**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A1.Fangs Activats	0,86	0,58	10	5,76
A2. Filtres percoladors	0,70	0,47	10	4,69
A3. Sistema Aiguamolls	0,86	0,57	10	5,74
A4. Sistema AnBRM	**1,50**	1,00	10	**10,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.5.1 Eficiència energètica

Juntament amb la producció de fangs, l'energia elèctrica és un dels costos més importants en l'explotació de la planta depuradora i que directament afecta al mediambient. Per avaluar aquest aspecte, s'ha considerat el total del consum diari d'energia elèctrica a cadascuna de les quatre alternatives presentades, considerant-se com l'opció més eficient energèticament aquella que aconsegueix tractar les aigües amb el menor consum elèctric. A l'Apèndix 3, s'adjunta el càlcul del consum energètic per a cadascuna de les alternatives.

Així, el consum elèctric aproximat i ponderat de cada alternativa es recull a continuació:

Taula 39. Avaluació de les alternatives de procés de depuració segons el criteri d'eficiència energètica

MEDIAMBIENTAL. Eficiència Energètica				
ALTERNATIVA	**kwh/d**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A1.Fangs Activats	500,56	0,50	10	4,97
A2. Filtres percoladors	515,83	0,48	10	4,83
A3. Sistema Aiguamolls	**248,90**	1,00	10	**10,00**
A4. Sistema AnBRM	611,71	0,41	10	4,07

Nota: en negreta, valor òptim.

6.1.6. Resultat de l'anàlisi de criteris d'àmbit mediambiental

Els impactes socials i mediambientals són dels elements de major importància a l'hora de seleccionar el tractament biològic òptim per tal de minimitzar els efectes nocius que puguin esdevenir a la població i al terreny.

En el cas que es tracta, les alternatives 1, 2 i 4 que s'avaluen no difereixen en gran mesura entre sí ja que totes tres tenen una producció de fangs, consum energètic i qualitat de l'efluent similars. Així doncs, l'alternativa 3 al tractar-se d'un sistema depuratiu més natural i ser més respectuós amb el mediambient, assoleix la millor puntuació en aquest àmbit.

Així doncs, l'Alternativa 3. Sistema d'Aiguamolls obté una puntuació força superior.

Taula 40. Resultat de l'anàlisi dels criteris d'àmbit mediambiental

LÍNIA D'AIGUA. ÀMBIT MEDIAMBIENTAL						
			ALTERNATIVA			
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**A1. Fangs Activats**	**A2. Filtres percoladors**	**A3. Sistema d'Aiguamolls**	**A4. Sistema AnBRM**
MEDIAMBIENTAL	Producció de fangs	10	4,56	4,21	10,00	7,56
	Qualitat de l'efluent	10	5,76	4,69	5,74	10,00
	Eficiència Energètica	10	4,97	4,83	10,00	4,07
Pes Total		30	**15,30**	**13,73**	**25,74**	**21,63**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris tècnics.

6.2. RESULTAT DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE PROCÉS DE LA LÍNIA D'AIGUA

D'acord amb els criteris definits i l'anàlisi multicriteri realitzat, l'alternativa de procés per al tractament biològic (línia d'aigua) que obté una puntuació més elevada (veure taula adjunta), és la **Alternativa 1. Fangs activats** considerant-se per tant com la més indicada per a la planta a projectar.

Taula 41. Resultat de l'anàlisi multicriteri per l'estudi de procés de la línia d'aigua.

LÍNIA D'AIGUA						
			ALTERNATIVA			
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**A1. Fangs Activats**	**A2. Filtres percoladors**	**A3. Sistema d'Aiguamolls**	**A4. Sistema AnBRM**
TÈCNIC	Flexibilitat	15	7,48	15,00	2,90	4,17
	Superfície ocupada	15	14,79	9,81	0,49	15,00
ECONÒMIC	Cost d'inversió	20	20,00	14,17	17,94	13,61
	Cost d'explotació	20	13,36	10,29	20,00	8,06
MEDIAMBIENTAL	Producció de fangs	10	4,56	4,21	10,00	7,56
	Qualitat de l'efluent	10	5,76	4,69	5,74	10,00
	Eficiència Energètica	10	4,97	4,83	10,00	4,07
Pes Total		100	**70,92**	**63,00**	**67,07**	**62,47**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris tècnics.

6.3. ESTUDI MULTICRITERI DE LA LÍNIA DE FANGS

Un cop és eliminada la matèria orgànica de l'influent, els fangs generats caldrà espessir-los i estabilitzar-los. En aquest sentit s'estudien dues alternatives de tractament dels fangs generats: espessiment per gravetat i transport dels mateixos a l'EDAR de Tortosa, on rebran el tractament final de deshidratació (alternativa A) o mitjançant un sistema extensiu d'estabilització a través d'eres de rizzocompostatge (alternativa B).

En aquest sentit, els criteris d'anàlisi per a determinar el millor sistema de tractament del fang generat considerats són:

Taula 42. Criteris d'anàlisi de les alternatives de procés per al tractament de fangs.

LÍNIA DE FANGS

ÀMBIT	CRITERI		PES	
	Ci	Definició	pi	TOTAL
Tècnic	Superfície ocupada	Superfície que ocupa el tractament dels fangs produïts	20	100
Econòmic	Cost d'inversió	Cost associat a la implantació, construcció i muntatge del sistema de tractament (OC+EM)	25	
	Cost d'explotació	Cost associat als costos d'explotació	25	
Mediambiental	Eficiència Energètica	Consum energètic dels principals consumidors del tractament de fangs	15	
	Sostenibilitat	Possibilitat de tractar el fang a la pròpia EDAR on es genera	15	

Atenent a què el disseny del sistema de tractament de fangs depèn directament dels valors obtinguts del disseny de la línia d'aigua les dades considerades per a realitzar l'estudi d'alternatives multicriteri de la línia de fangs, són les procedents de considerar que el sistema d'eliminació de matèria orgànica (línia d'aigua) es realitzarà a través d'un sistema de tractament biològic de fangs activats.

6.3.1. Criteris d'Àmbit Tècnic

6.3.1.1 Superfície ocupada

Atenent a què es tracta d'una nova estació depuradora d'aigües residuals que s'implantarà en terrenys de titularitat privada i que per tant, porta associats un costos expropiatoris, aquell sistema de tractament que sigui més compacte i presenti la necessitat de menor superfície a ocupar resultarà òptima sota aquest criteri d'anàlisi.

En el cas de l'alternativa B (Rizzocompostatge) al tractar-se d'un sistema extensiu de tractament, resultarà la opció més desfavorable:

Taula 43. Avaluació de les alternatives de d'espessiment segons el criteri de superfície ocupada.

TÈCNIC. Superficie Ocupada

ALTERNATIVA	SUPERFICIE OCUPADA (m^2)	VALOR UNITARI	PES	VALOR PONDERAT
A. Espessiment + transport	**17,03**	1,00	20	**20,00**
B. Rizzocompostatge	569,50	0,03	20	0,60

Nota: en negreta, valor òptim.

6.3.2. Criteris d'Àmbit Econòmics

6.3.2.1 Cost d'inversió

A continuació es mostren els costos d'inversió de cada alternativa del tractament de fang. A l'alternativa A, el cost principal vindrà donat per l'espessidor prefabricat de PRFV, en canvi, a l'alternativa B, el major cost serà el de l'obra civil de la construcció de les cel·les de rizzocompostatge.

Taula 44. Costos d'inversió de les alternatives d'espessiment de fangs.

ESPESSIDOR + TRANSPORT DE FANGS	OC	EM	EE	ALTRES	
ESPESSIDOR + ARQUETES	69.216,04 €	13.125,00 €	1.968,75 €	1.686,20 €	
TOTAL	**69.216,04 €**	**13.125,00 €**	**1.968,75 €**	**1.686,20 €**	**85.995,99 €**

RIZZOCOMPOSTATGE	OC	EM	EE	ALTRES	
CEL·LES RIZZOCOMPOSTATGE	117.811,04 €	13.146,00 €	657,30 €	6.580,72 €	
TOTAL	**117.811,04 €**	**13.146,00 €**	**657,30 €**	**6.580,72 €**	**138.195,06 €**

A nivell de ponderació de l'anàlisi multicriteri s'obté la taula següent:

Taula 45. Avaluació de les alternatives de d'espessiment segons el criteri de cost d'inversió.

ECONÒMIC. Cost d'Inversió

ALTERNATIVA	€	VALOR UNITARI	PES	VALOR PONDERAT
A. Espessiment + transport	**85.995,99**	1,00	25	**25,00**
B. Rizzocompostatge	138.195,06	0,62	25	15,56

Nota: en negreta, valor òptim.

6.3.2.2 Cost d'explotació

Els costos d'explotació més importants relacionats amb l'espessiment i estabilització dels fangs són: el transport i gestió dels llots, el consum d'energia elèctrica en funció de la potència necessària per a cadascun dels sistemes d'anàlisi, el manteniment de les instal·lacions i el personal d'explotació i manteniment necessari

per a operar la línia de tractament de fangs. A l' *Apèndix 4. Costos d'explotació de la línia de fangs* s'adjunten els càlculs i resultats obtinguts i que queden resumits a la taula següent:

Taula 46. Resum dels costos d'explotació anuals de la línia de fangs

COSTOS D'EXPLOTACIÓ ANUAL (€/any)	Espessiment + Transport de fangs	Rizzocompostatge
Cost de transports i gestió de fangs	1.517,75	916,56
Cost del consum elèctric	655,6	360,01
Cost de manteniment de les instal·lacions	2.732,73	2.619,14
Cost de neteja i replantació	-	1.751,00
Cost de personal	3.984,66	2.331,88
TOTAL	**8.890,64 €/any**	**7.978,58 €/any**

En aquest sentit, el cost d'explotació total associat al tractament dels fangs per a les alternatives A i B són:

Taula 47. Avaluació de les alternatives de d'espessiment segons el criteri de cost d'explotació.

ECONÒMIC. Cost d'Explotació				
ALTERNATIVA	**€**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A. Espessiment + transport	8.890,64	0,90	25	22,44
B. Rizzocompostatge	**7.978,58**	1,00	25	**25,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

6.3.3. Resultat de l'anàlisi de criteris d'àmbit econòmic

Pel que fa als criteris d'àmbit econòmic de la línia de fangs, s'observa com la diferència entre alternatives és mínima, encara que l'Alternativa A. Espessiment + Transport de fangs és la que obté una millor puntuació.

Els costos associats a la implementació de l'alternativa A és menor ja que només té una gran despesa associada que és el propi espessidor de formigó, en canvi, l'alternativa B necessita d'una major inversió en obra civil per a construir les cel·les de rizomes. A més a més, els desnivells existents a la parcel·la escollida per a construir l'EDAR, juntament amb la major superfície necessària per a la construcció de sistema de rizzocompostatge, fa que el moviment de terres associat a aquest sistema de tractament de fangs, sigui força més elevat.

D'altra banda, l'alternativa B al tractar-se d'un sistema de tractament de llots que funciona de forma natural, presenta uns costos de manteniment anual i consum energètic força inferiors als de l'espessidor i transport de fangs.

Taula 48. Resultat de l'anàlisi multicriteri en l'àmbit econòmic de la línia de fangs.

PROCÉS. ÀMBIT ECONÒMIC				
			ALTERNATIVA	
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**A. Espessiment+ Transport fang**	**B.Rizzocompostatge**
ECONÒMIC	Cost d'inversió	25	25,00	15,56
	Cost d'explotació	25	22,44	25,00
Pes Total		50	**47,44**	**40,56**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris econòmics.

6.3.4. Criteris d'Àmbit Ambiental

6.3.4.1 Eficiència energètica

A nivell energètic, d'igual mode al considerat per la línia d'aigua, aquella alternativa amb menor consum energètic resultarà òptima des d'un punt de vista ambiental, atenent a l'efecte negatiu que exerceix sobre el medi la producció d'energia elèctrica.

El sistema de rizzocompostatge, al tractar-se d'un sistema totalment natural, tractarà els fangs sense necessitat d'energia elèctrica, només necessitarà del bombament que alimenti les cel·les de rizzocompostatge. En canvi, l'espessiment de fangs tindrà un petit consum necessari pel pont espessidor i també el bombament dels fangs en excés fins aquest element.

Taula 49. Consum energètic dels principals consumidors d'energia de la línia de fangs.

Espessidor + transport de fangs	Unitats en servei	Potència unitaria (Kw)	Potència absorbida (Kw)	Hores de funcionament (h/d)	Consum diari (kwh/d)	Consum anual (Kwh/any)
ESPESSIMENT FANGS						
PONT ESPESSIDOR	1	0,18	0,28	24	6,65	2425,85
ARQUETA DE PURGA						
BOMBA PURGA DE FANGS	1	1,3	1,73	3,6	6,24	2277,60
CABALÍMETRE PURGA FANGS	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
					14,73	**5.377,29**

Rizzocompostatge	Unitats en servei	Potència unitaria (Kw)	Potència absorbida (Kw)	Hores de funcionament (h/d)	Consum diari (kwh/d)	Consum anual (Kwh/any)
ARQUETA DE PURGA						
BOMBA PURGA DE FANGS	1	1,3	1,73	3,6	6,24	2277,60
CABALÍMETRE PURGA FANGS	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
					8,09	**2.951,45**

En aquet sentit la ponderació d'ambdós sistemes queda reflectida a la taula següent:

Taula 50. Avaluació de les alternatives de d'espessiment segons el criteri d'eficiència energètica.

MEDIAMBIENTAL. Eficiència Energètica				
ALTERNATIVA	**Consum energètic (kWh/d)**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A. Espessiment + transport	14,73	0,55	15	8,24
B. Rizzocompostatge	**8,09**	1,00	15	15,00

Nota: en negreta, valor òptim.

6.3.4.2 Sostenibilitat

El criteri de sostenibilitat avalua la capacitat del sistema de tractar els fangs generat a la pròpia estació depuradora. És evident que el sistema de rizzocompostatge és completament eficient a l'hora de estabilitzar i tractar els llots sense haver de transportar-los a una planta o indústria externa. No és així amb l'espessidor per gravetat, ja que periòdicament s'hauran de transportar els fangs a l'EDAR existent de Tortosa, a uns 22km de Paüls.

L'índex de sostenibilitat ve definit per els impactes negatius que pugui provocar el desplaçament de vehicles per tal de transportar els fangs espessits, en funció de la distància (km) existent entre l'EDAR on es generen els fangs i l'EDAR on acabaran de rebre tractament:

Taula 51. Definició de l'índex de sostenibilitat

	ÍNDEX DE SOSTENIBILITAT
Fangs tractats a la EDAR on es generen	1
Fangs en una EDAR diferent a l'EDAR on es generen	1/distancia entre EDARs (km)

Així doncs, la ponderació d'aquest criteri queda palès a la següent taula:

Taula 52. Avaluació de les alternatives de d'espessiment segons el criteri de sostenibilitat.

MEDIAMBIENTAL. Sostenibilitat				
ALTERNATIVA	**Índex de sostenibilitat**	**VALOR UNITARI**	**PES**	**VALOR PONDERAT**
A. Espessiment + transport	0,05	0,05	15	0,69
B. Rizzocompostatge	**1,00**	1,00	15	**15,00**

Nota: en negreta, valor òptim.

6.3.5. Resultat de l'anàlisi de criteris ambientals

Pel que fa als criteris d'àmbit ambiental de la línia de fangs, s'observa a la taula següent com resulta, tant a nivell d'eficiència energètica com de sostenibilitat, el sistema de tractament més verd, el sistema de rizzocompostatge.

Taula 53. Resultat de l'anàlisi multicriteri en l'àmbit ambiental de la línia de fangs.

PROCÉS. ÀMBIT MEDIAMBIENTAL				
			ALTERNATIVA	
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**A. Espessiment+ Transport fang**	**B.Rizzocompostatge**
MEDIAMBIENTAL	Eficiència Energètica	15	8,24	15,00
	Sostenibilitat	15	0,69	15,00
Pes Total		30	**8,93**	**30,00**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades a partir dels criteris econòmics.

6.4. RESULTAT DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE PROCÉS DE LA LÍNIA DE FANGS

Un cop analitzats i ponderats els criteris d'anàlisi de les alternatives de procés referents a la línia de fangs, la matriu multicriteri que s'obté és:

Taula 54. Resultat de l'anàlisi multicriteri de la línia de fangs.

LÍNIA DE FANGS				
			ALTERNATIVA	
ÀMBIT	**CRITERI**	**PES**	**A. Espessiment+ Transport fang**	**B.Rizzocompostatge**
TÈCNIC	Superfície ocupada	20	20,00	0,60
ECONÒMIC	Cost d'inversió	25	25,00	15,56
	Cost d'explotació	25	22,44	25,00
MEDIAMBIENTAL	Eficiència Energètica	15	8,24	15,00
	Sostenibilitat	15	0,69	15,00
Pes Total		100	**76,37**	**71,16**

Nota: En taronja s'indica la alternativa que obté una valoració més favorable del conjunt d'opcions proposades

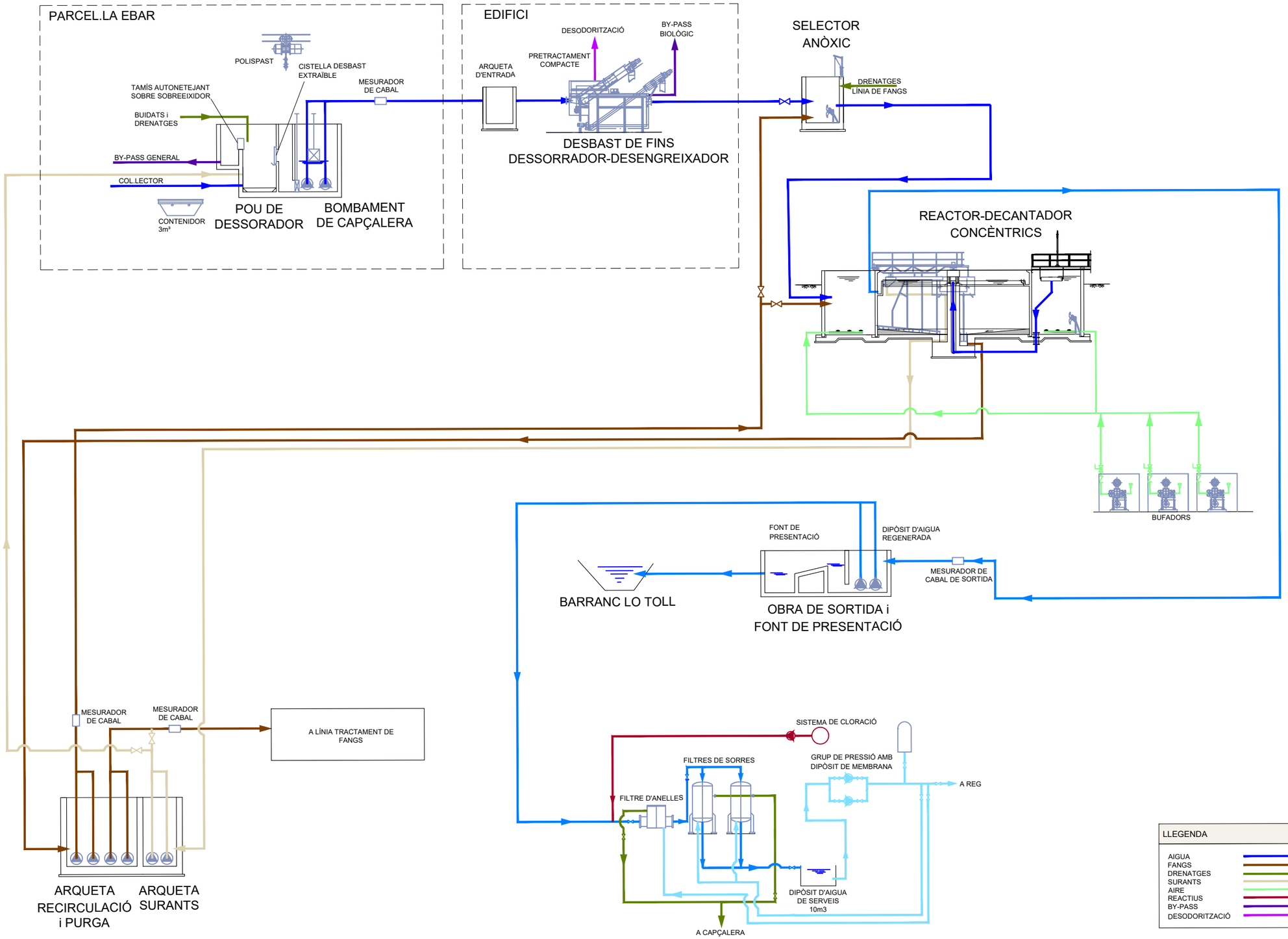
D'acord amb els resultats obtinguts, es conclou que **l'Alternativa A. Espessiment i transport dels fangs** és la més favorable per a la nova línia de fangs.

7. CONCLUSIONS

Així doncs, amb els criteris definits i l'anàlisi multicriterial realitzat, l'alternativa de procés que obté una puntuació més elevada i per tant que resulta òptima per a tractar les aigües residuals del municipi de Paüls serà un tractament biològic mitjançant un **sistema de fangs activats (mescla completa)** (Alternativa 1) complementat amb un nou tractament dels fangs biològics mitjançant un **espessiment dels fangs i el seu transport fins a l'EDAR de Tortosa** (Alternativa A).

PLÀNOLS

DIAGRAMES DE PROCÉS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

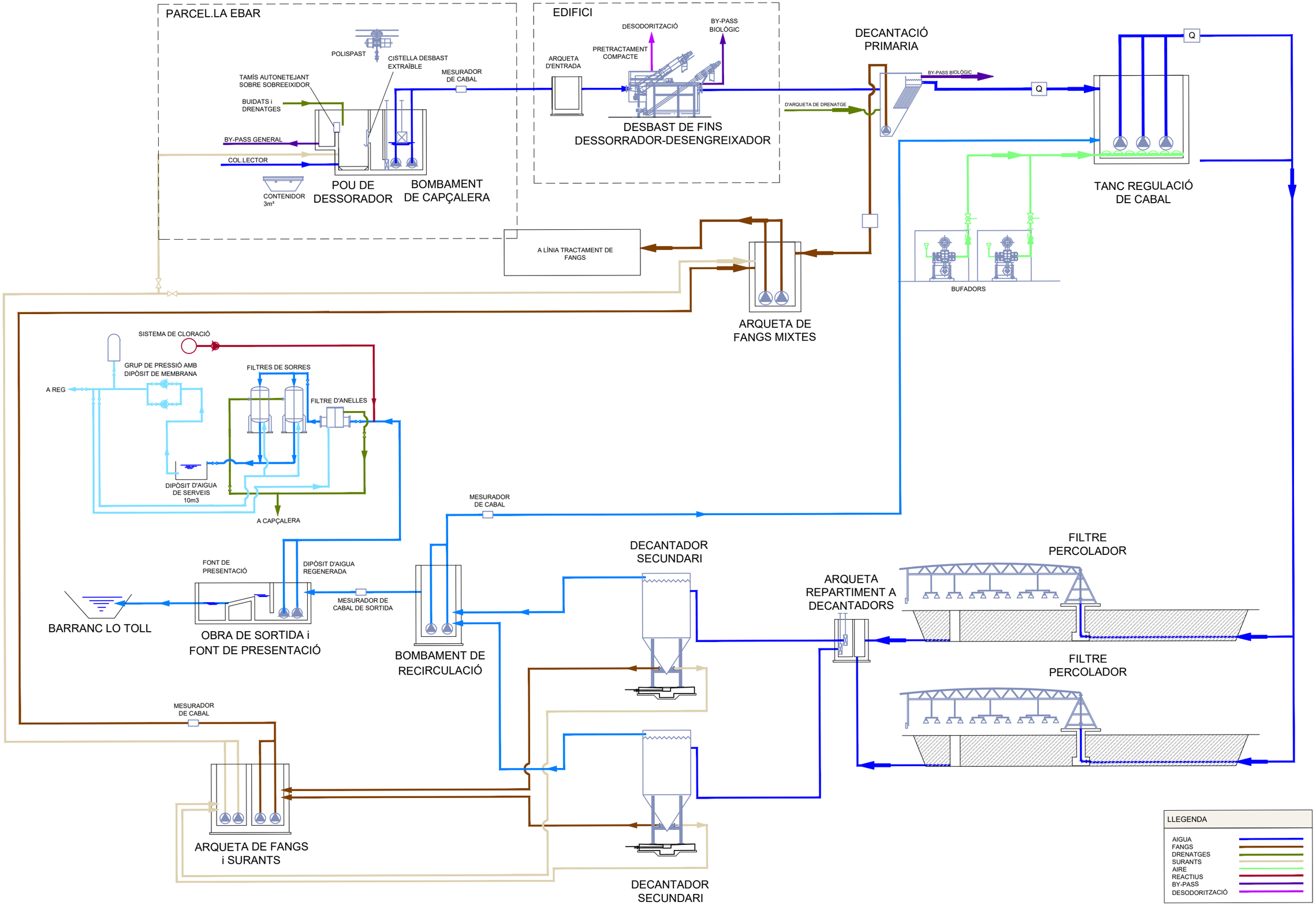
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA 1
FANGS ACTIVATS
LÍNIA D'AIGUA

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

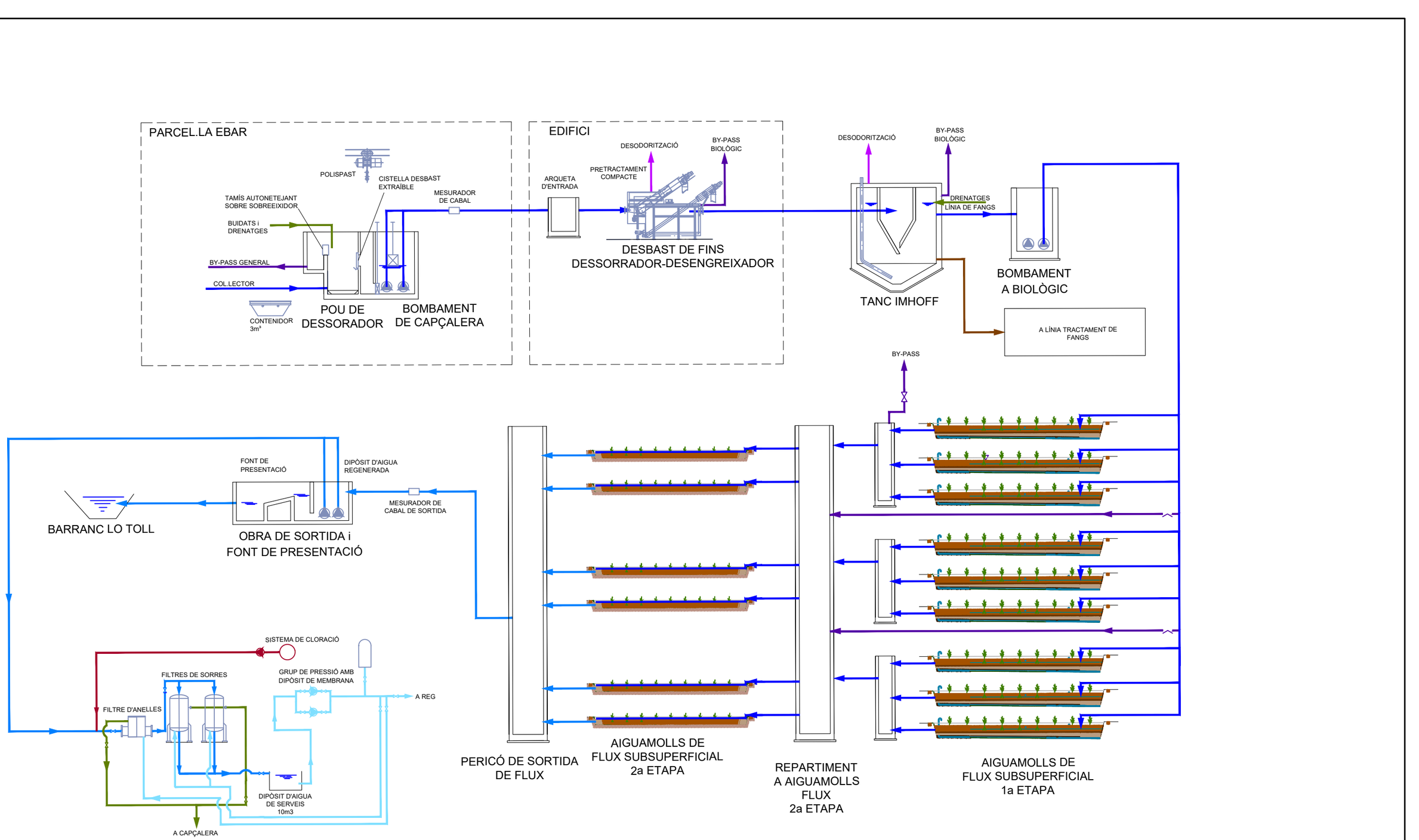
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA 2
FILTRE PERCOLADOR
LÍNIA D'AIGUA

PLÀNOL NÚM: 01

FULL: 1 DE 1



LLEGENDA

- AIGUA
- FANGS
- DRENATGES
- SURANTS
- AIRE
- REACTIUS
- BY-PASS
- DESODORITZACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

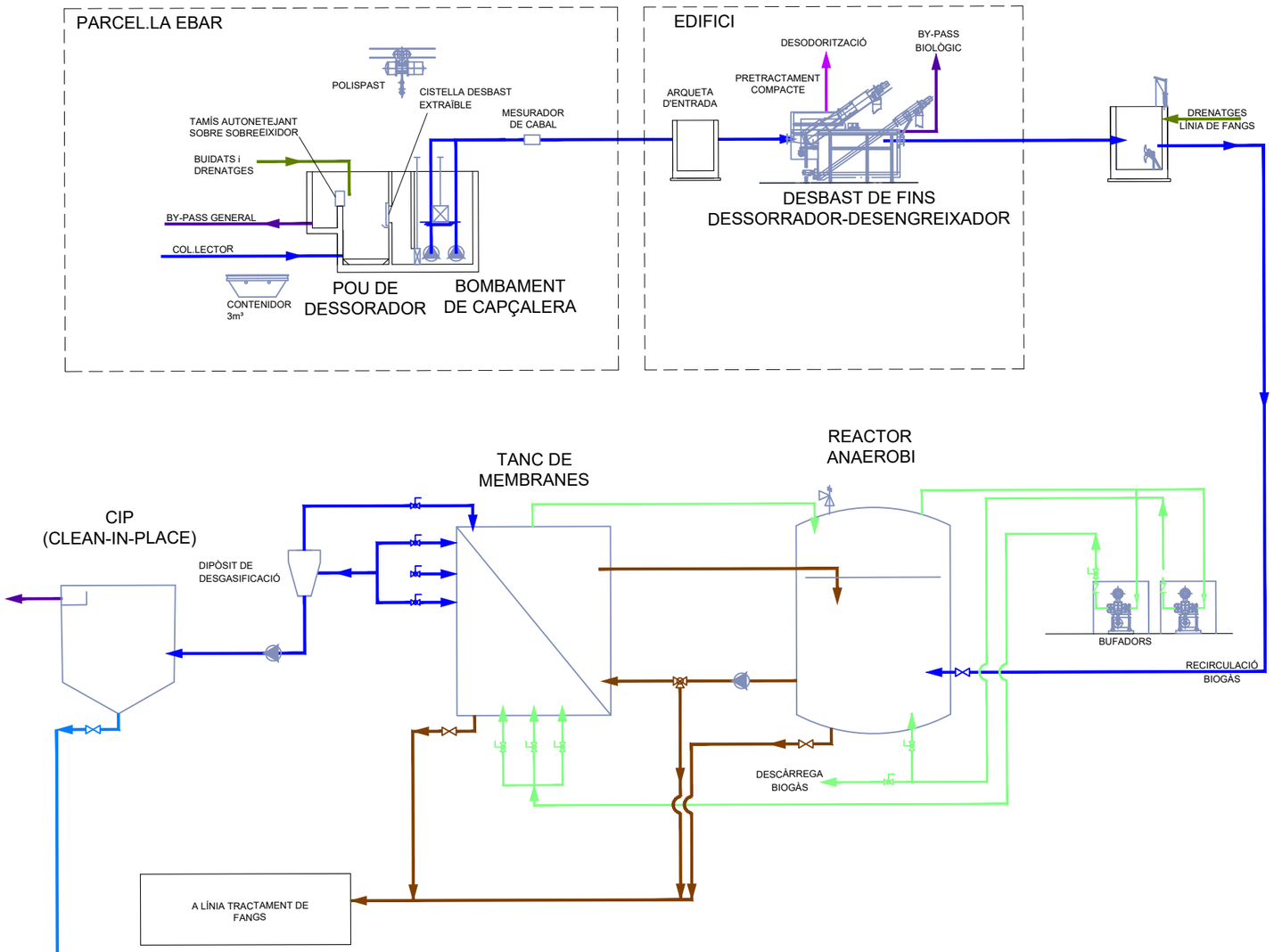
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA 3
SISTEMA D'AIGUAMOLLS DE FLUX SUBSUPERFICIALVERTICAL DE DOLBE ETAPA
LÍNIA D'AIGUA

PLÀNOL NÚM:
01

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

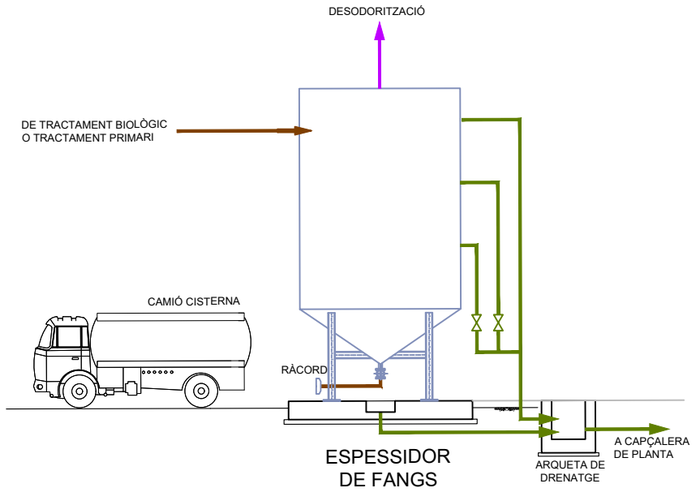
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

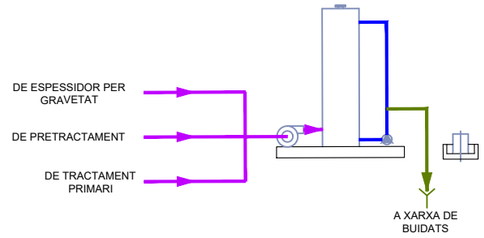
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA 4
SISTEMA AnBRM
LÍNIA D'AIGUA

PLÀNOL NÚM:
01

FULL:
1 DE 1



ESPESSIDOR
DE FANGS



DESODORITZACIÓ
SISTEMA BIOTRICKING

LLEGENDA

- AIGUA
- FANGS
- DRENATGES
- SURANTS
- AIRE
- REACTIUS
- BY-PASS
- DESODORITZACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Consultoria & Ingeniería
GaudingIntraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

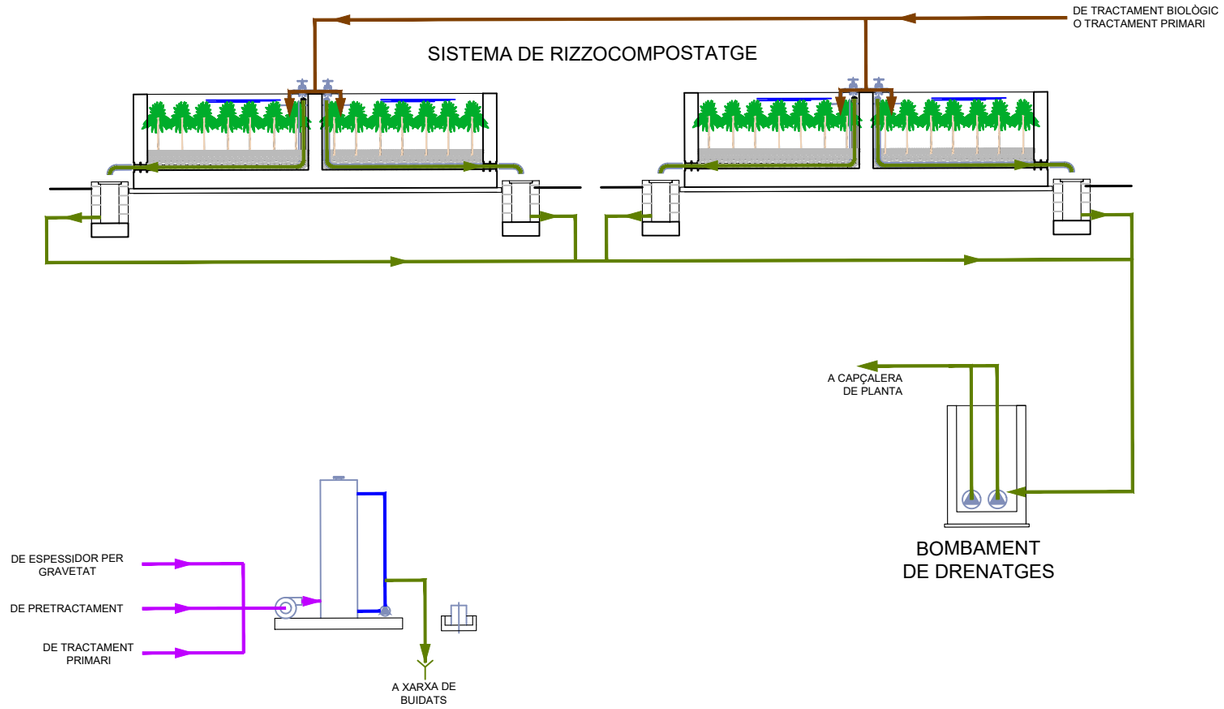
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA A
ESPESSIDOR I TRANSPORT DE FANGS
LÍNIA DE FANGS

PLÀNOL NÚM:
01

FULL:
1 DE 1



DESODORITZACIÓ

SISTEMA BIOTRICKING

LLEGENDA

- AIGUA
- FANGS
- DRENATGES
- SURANTS
- AIRE
- REACTIUS
- BY-PASS
- DESODORITZACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:

Consultoría & Ingeniería
Gauding Intraesa

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:

E: S/E

0

Escala original DIN A-3

CLAU:

LSA.00038/03.P

DATA:

OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ALTERNATIVA B
SISTEMA DE RIZZOCOMPOSTATGE
LÍNIA DE FANGS

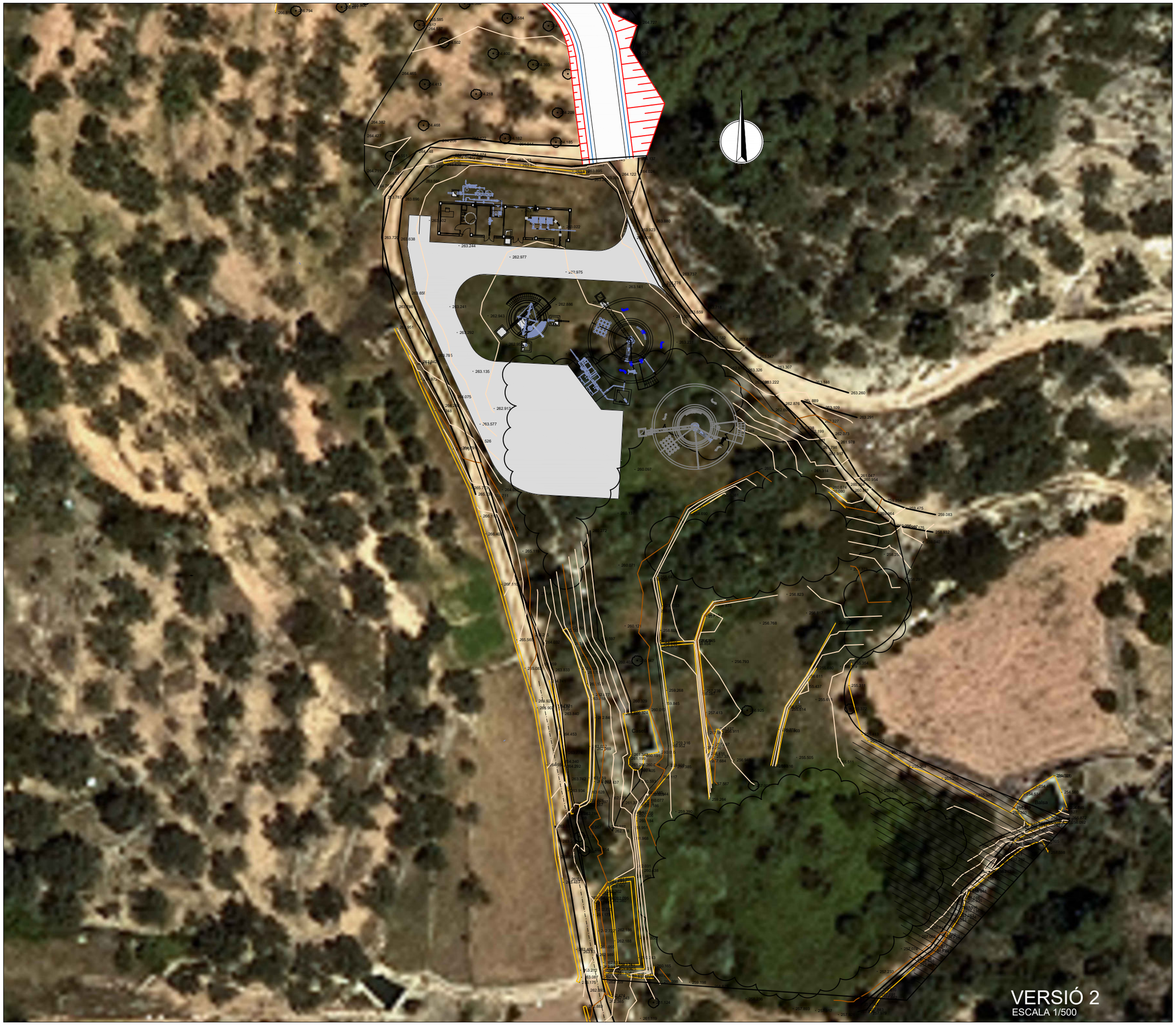
PLÀNOL NÚM:

01

FULL:

1 DE 1

PLÀNOL D'IMPLANTACIÓ


VERSIÓ 2
ESCALA 1/500

VERSIÓ 2

ESCALA 1/300

APÈNDIX 1. DIMENSIONAMENT DE LES ALTERNATIVES DE PROCÉS

APÈNDIX 1.1. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS COMUNS

DADES BÀSIQUES DE DISSENY

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabals de disseny					
Cabal diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient de dilució		5,00		5,00	
Cabal de dilució	m^3/h	27,08	31,25	36,46	41,67
Coeficient de cabal màxim (pretractament)		5,00		5,00	
Cabal màxim (pretractament)	m^3/h	27,08	31,25	36,46	41,67
Coeficient de cabal a tractament primari		2,00		2,00	
Cabal a tractament primari	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Coeficient de cabal punta a biològic		2,00		2,00	
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Càrregues contaminants de disseny					
Demanda biològica d'oxigen, DBO_5	kg/d	60	69	81	92
	mg/l	460	460	460	460
Sòlids en suspensió, SS	kg/d	41	47	55	63
	mg/l	315	315	315	315
Demanda química d'oxigen, DQO	kg/d	112,32	129,60	151,20	172,80
	mg/l	864	864	864	864
Nitrogen total, NTK	kg/d	10	12	14	16
	mg/l	79,00	79,00	79,00	79,00
Fósfor total, Pt	kg/d	1,04	1,20	1	2
	mg/l	8,00	8,00	8,00	8,00
Qualitat del Tractament					
DBO_5	mg/l <	25,00	25,00	25,00	25,00
Sòlids en suspensió, SS	mg/l <	35,00	35,00	35,00	35,00
Demanda química d'oxigen, DQO	mg/l <	125,00	125,00	125,00	125,00

EDAR PAÜLS
Elements comuns

POU DESSORRADOR

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de Partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	5,00	7,29	8,33
Cabal de dilució	m^3/h	21,88	25,00	36,46	41,67
Cabal màxim	m^3/h	21,88	25,00	36,46	41,67
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal diari	m^3/d	105,00	120,00	175,00	200,00
Número d'unitats	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Dimensionament del pou					
Temps de retenció a Qmàx	min	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal màxim	m^3/h	21,88	25,00	36,46	41,67
Volum necessari	m^3	0,36	0,42	0,61	0,69
Número de cambres	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Profunditat recta	m	1,10	1,10	1,10	1,10
Longitud superior	m	1,50	1,50	1,50	1,50
Amplada superior	m	1,50	1,50	1,50	1,50
Profunditat inclinada		0,50	0,50	0,50	0,50
Longitud inferior	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Amplada inferior	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Altura mitja piramidal	m	0,28	0,28	0,28	0,28
Altura mitja total	m	1,38	1,38	1,38	1,38
Calat màxim	m	1,60	1,60	1,60	1,60
Superficie unitària	m^2	2,25	2,25	2,25	2,25
Superficie Total	m^2	2,25	2,25	2,25	2,25
Volum unitari calculat	m^3	3,10	3,10	3,10	3,10
Volum total calculat	m^3	3,10	3,10	3,10	3,10
Temps de retenció real a Qmed	min	34,34	37,20	25,51	22,32
Temps de retenció real a Qpun	min	17,17	14,88	12,75	11,16
Temps de retenció real a Qmàx	min	8,50	7,44	5,10	4,46
Càrrega superficial a cabal mig	m^3/m^2h	2,41	2,22	3,24	3,70
Càrrega superficial a cabal punta	m^3/m^2h	4,81	5,56	6,48	7,41
Càrrega superficial a cabal màxim	m^3/m^2h	9,72	11,11	16,20	18,52
Extracció de sòlids					
Sistema d'extracció		Camió Cullera bivalva			

BOMBAMENT GENERAL

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	4,38	5,00	7,29	8,33
Coeficient cabal màxim		5,00	5,00	5,00	5,00
Cabal màxim	m^3/h	21,88	25,00	36,46	41,67
Coeficient cabal punta a biològic		2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal punta a biològic	m^3/h	8,75	10,00	14,58	16,67
Desbast					
Tipus de desbast	-	Cistella practicable		Cistella practicable	
Sistema d'extracció	-	Polispast elèctric		Polispast elèctric	
Llum de pas	mm	20,00	20,00	20,00	20,00
Hores de cabal mínim a tractar	h	24,00	24,00	24,00	24,00
Hores de cabal de disseny a tractar	h	48,00	48,00	48,00	48,00
Capacitat de disseny de càlcul	m^3	210,00	240,00	350,00	400,00
Capacitat de disseny adoptat	m^3	250,00	250,00	250,00	250,00
Hores de cabal admeses	h	57,14	50,00	34,29	30,00
Bombament de capçalera					
Número de bombes en servei	ut	2,00	2,00	3,00	3,00
Número de bombes en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Número de bombes totals	ut	3,00	3,00	4,00	4,00
Cabal unitari de càlcul	m^3/h	10,94	12,50	12,15	13,89
Cabal unitari adoptat a 50 Hz	m^3/h	11,20	11,20	11,20	11,20
Cabal unitari adoptat a 30 Hz	m^3/h	7,84	7,84	7,84	7,84
Cabal total màxim de bombament	m^3/h	22,40	30,24	30,24	33,60
Dimensionament del pou de bombament					
Cabal a bombejar Q mig	m^3/h	4,38	5,00	7,29	8,33
Cabal a bombejar Q màx	m^3/h	21,88	25,00	36,46	41,67
Nº d'arrencades /hora	min	5,00	6,00	6,00	6,00
Volum de regulació unitari necessari Q mig	m^3	0,22	0,21	0,30	0,35
Volum de regulació unitari necessari Q màx	m^3	1,09	1,04	1,52	1,74
Longitud adoptada cambra de repartiment	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Amplada adoptada cambra de repartiment	m	5,30	5,30	5,30	5,30
Superficie adoptada cambra de repartiment	m^2	2,65	2,65	2,65	2,65
Longitud adoptada cambra bombament 1	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Amplada adoptada cambra bombament 1	m	2,50	2,50	2,50	2,50
Superficie adoptada cambra bombament 1	m^2	3,00	3,00	3,00	3,00
Longitud adoptada cambra bombament 2	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Amplada adoptada cambra bombament 2	m	2,50	2,50	2,50	2,50
Superficie adoptada cambra bombament 2	m^2	3,00	3,00	3,00	3,00
Superfície total Q mig	m^2	5,65	5,65	5,65	5,65
Superfície total Q màx	m^2	5,65	8,65	8,65	8,65
Calat mínim necessari Q mig	m	0,04	0,04	0,05	0,06
Calat mínim necessari Q màx	m	0,19	0,12	0,18	0,20
Volum de regulació unitari adoptat Q mig	m^3	0,22	0,21	0,30	0,35
Volum de regulació unitari adoptat Q màx	m^3	1,09	1,04	1,52	1,74

EDAR PAÜLS
Elements comuns

PRETRACTAMENT COMPACTE

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	m^3/s	0,0015	0,0017	0,0020	0,0023
Cabal punta a tractament biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	m^3/s	0,0030	0,0035	0,0041	0,0046
Cabal màxim	m^3/h	27,08	31,25	36,46	41,67
	m^3/s	0,0075	0,0087	0,0101	0,0116
Cabal diari	m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Sistema adoptat		Pretractament Compacte		Pretractament Compacte	
Elements		Tamís de fins + Dessorrador-desgreixador		Tamís de fins + Dessorrador-desgreixador	
Nombre d'unitats en servei	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nombre d'unitats en reserva (by-pass)	ut	0,00	0,00	0,00	0,00
Nombre unitats total	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacitat màxima de pretractament	m^3/h	27,08	31,25	36,46	41,67
Cabal màxim admissible per l'equip	l/s	20,00	20,00	20,00	20,00
	m^3/h	72,00	72,00	72,00	72,00
Longitud total	mm	3.395	3.395	3.395	3.395
Amplada total	mm	2.231	2.231	2.231	2.231
Alçada del tanc	m	2.425	2.425	2.425	2.425
Alçada total	m	3.666	3.666	3.666	3.666
Desbast					
Tipologia		Tamis de tambor		Tamis de tambor	
Inclinació respecte a la vertical	º	40,00	40,00	40,00	40,00
Llum de pas	mm	3,00	3,00	3,00	3,00
Cabal màxim admissible per l'equip	l/s	20,00	20,00	20,00	20,00
	m^3/h	72,00	72,00	72,00	72,00
Alçada de descàrrega sobre el nivell d'urbanització	mm	1500,00	1500,00	1500,00	1.500,00
Diàmetre de la cistella	mm	400,00	400,00	400,00	400,00
Diàmetre del tambor	mm	273,00	273,00	273,00	273,00
Dessorrador- desgreixador					
Tipologia		Airejat		Airejat	
Tecnologia aeració		Compressor		Compressor	
Capacitat d'aspiració del compressor	m^3/h	8,50	8,50	8,50	8,50
Dessorrador					
Capacitat	l/s	20,00	20,00	20,00	20,00
Grau de separació	%	95,00	95,00	95,00	95,00
Tamany de partícula ≥	mm	0,20	0,20	0,20	0,20
	m^3/h	0,72	0,72	0,72	0,72
Longitud	mm	2300,00	2300,00	2300,00	2.300,00
Amplada	mm	2231,00	2231,00	2231,00	2.231,00
Diàmetre del cargol transportador de sorres	mm	168,00	168,00	168,00	168,00
Temps de retenció	s	140,00	140,00	140,00	140,00
Alçada de descàrrega sobre el nivell d'urbanització	mm	1500,00	1500,00	1500,00	1.500,00
Desgreixador					
Fluid bombament de greixos		Mescla aigua /greixos		Mescla aigua /greixos	
Tipus de bomba		Cargol excèntric		Cargol excèntric	
Capacitat de bombament	m^3/h	5,50	5,50	5,50	5,50

APÈNDIX 1.2. DIMENSIONAMENT DE L'ALTERNATIVA 1. FANGS ACTIVATS

SELECTOR ANÒXIC

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal mig		m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal punta a biològic		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Nombre de tancs		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
DBO_5 afluent		mg/l	460,00	460,00	460,00	460,00
		Kg/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Sòlids en suspensió al reactor	,MLSS	mg/l	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Percentatje de volàtils		%	95,00	95,00	95,00	95,00
Sòlida en suspensió volàtils al licor mescla	MLVSS	mg/l	2.850,00	2.850,00	2.850,00	2.850,00
		kg/d	370,50	427,50	498,75	570,00
Dimensionament del selector						
Temps de retenció de disseny a Q punta		h	0,50	0,50	0,50	0,50
10-30		min	30,00	30,00	30,00	30,00
Volum necessari		m^3	5,42	6,25	7,29	8,33
Dimensions del tanc						
Longitud del tanc		m	1,60	1,60	1,60	1,60
Amplada del tanc		m	1,60	1,60	1,60	1,60
Alçada útil del tanc		m	2,00	2,00	2,00	2,00
Volum de tanc		m^3	5,12	5,12	5,12	5,12
Temps de retenció real al selector a Q mig		h	0,95	0,82	0,70	0,61
		min	56,71	49,15	42,13	36,86
Temps de retenció real al selector a Q punta		h	0,47	0,41	0,35	0,31
		min	28,36	24,58	21,07	18,43
Càrrega màssica a Q mig	> 2,27	kg/d DBO_5/MLVSS	4,10	4,73	5,52	6,30

EDAR PAÜLS
Alternativa 1. Fangs Activats

REACTOR BIOLÒGIC

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	,Qmed	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal punta	,Qpun	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal màxim	,Qmax	m^3/h	27,083	31,250	36,458	41,667
Número de tancs disponibles		ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Número de tancs en servei		ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Càrregues contaminants afluent disseny						
Concentració mitja DBO_5 entrada	,De	kg/d	60	69	81	92
		mg/l	460,00	460,00	460,00	460,00
Concentració mitja SS entrada	,SSe	kg/d	41	47	55	63
		mg/l	315,00	315,00	315,00	315,00
Concentració Nitrogen total entrada	,NTK	kg/d	10,27	11,85	13,83	15,80
		mg/l	79,00	79,00	79,00	79,00
Concentració fòsfor total entrada	,Pte	kg/d	1,04	1,20	1,40	1,60
		mg/l	8,00	8,00	8,00	8,00
Càrregues contaminants efluent disseny						
Concentració DBO_5 sortida	,Ds	kg/d	3,25	3,75	4,38	5,00
		mg/l	25	25	25	25
Concentració SS sortida	,SSs	kg/d	4,55	5,25	6,13	7,00
		mg/l	35	35	35	35
Rendiment						
Rendiment reducció DBO_5	,R		0,946	0,946	0,946	0,946
DBO_5 reduïda	,Lr	kg DBO_5/d	56,55	65,25	76,13	87,00
Càrrega màssica de disseny	,Cm	kg DBO_5/kg·d	0,200	0,200	0,200	0,200
Sòlids en suspensió al reactor	,MLSS	kg/m^3	3,000	3,000	3,000	3,000
Temperatura	,t		12,000	12,000	12,000	12,000
Dimensionament del Reactor Biològic per càrrega màssica						
DBO_5 aportada,L;(kg DBO_5/d)						
Le=De·Qmed·24	,L	kg DBO_5/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Volum de tanc,V;(m^3)						
Cabal mig	,Qmed	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Concentració mitja DBO_5 entrada	,De	mg/l	460	460	460	460
Càrrega màssica de disseny	,Cm	kg DBO_5/kg·d	0,200	0,200	0,200	0,200
Sòlids suspesos al reactor	,MLSS	kg/m^3	3,000	3,000	3,000	3,000
V=(Qmed·24·De)/(Cm·MLSS)	**,V**	m^3	99,667	115,000	134,167	153,333
Càrrega Volumètrica,Cv,(kg DBO5/m^3·d)						
Cv=Cm·MLSS		kg DBO_5/m^3·d	0,600	0,600	0,600	0,600
Fang en excés,Fe;(kg/d)		kg/d	49,262	56,841	66,315	75,788
Edat del fang,Ef,(d) teòrica		d	6,070	6,070	6,070	6,070
Producció de fang adoptada		kgMS/kg DBO_5 elimina	0,871	0,871	0,871	0,871
Pes total de fang considerat		kgMS/d	49,262	56,841	66,315	75,788
Edat del fang adoptada, Ef		d	6,070	6,070	6,070	6,070
Dimensions tancs necessàries per càrrega màssica (mescla completa)						
Número de tancs		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Altura d'aigua		m	4,00	4,00	4,00	4,00
Radi exterior del reactor		m	3,83	3,99	4,18	4,35
Radi interior del reactor		m	2,60	2,60	2,60	2,60
Volum unitari		m^3	99,667	115,000	134,167	153,333
Volum total		m^3	99,667	115,000	134,167	153,333
Resguard		m	0,500	0,500	0,500	0,500

Dimensions dels tancs adoptades					
Zona aeració					
Número de tancs	ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Altura d'aigua	m	4,000	4,000	4,000	4,000
Radi exterior del reactor	m	4,500	4,500	4,500	4,500
Radi interior del reactor	m	2,600	2,600	2,600	2,600
Volum zona aeròbia	m^3	169,520	169,520	169,520	169,520
Volum unitari	m^3	169,520	169,520	169,520	169,520
Volum total	m^3	169,520	169,520	169,520	169,520
Resguard	m	0,500	0,500	0,500	0,500
Longitud sobreeixidor	m	1,500	1,500	1,500	1,500
Superficie total del tanc reactor	m^2	63,617	63,617	63,617	63,617
Càrrega màssica tanc aerobi		0,12	0,14	0,158	0,181
Comportament hidràulic del reactor					
Comportament a cabal mig					
Cabal mig per tanc	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Càrrega superficial	$m^3/m^2 \cdot h$	0,128	0,147	0,172	0,197
Temps de retenció	h	31,296	27,123	23,249	20,342
Càrrega vessador	$m^3/m \cdot h$	3,611	4,167	4,861	5,556
Càrrega màssica real	kg DBO_5/kg·d	0,118	0,136	0,158	0,181
Càrrega volumètrica	kg DBO_5/m^3·d	0,353	0,407	0,475	0,543
Fang en excès de càlcul	kg/d	45,262	53,762	64,701	75,949
Producció específica de fangs	kgMS/kg DBO5 elimina	0,800	0,824	0,850	0,873
Fangs en excés adoptats per eliminació de DBO_5	kgMS/d	45,262	53,762	64,701	75,949
Fangs produits per eliminació de P	kgMS/d	0,000	0,000	0,000	0,000
Fangs totals adoptats	kgMS/d	45,262	53,762	64,701	75,949
Edat del fang global	d	11,236	9,459	7,860	6,696
Comportament a cabal punta					
Cabal punta per tanc	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Càrrega superficial	$m^3/m^2 \cdot h$	0,256	0,295	0,344	0,393
Temps de retenció	h	9,200	9,200	9,200	10,171
Càrrega vessador	$m^3/m \cdot h$	7,222	8,333	9,722	11,111
Comprovació DBO_5 de sortida					
S1,DBO_5 soluble a l'efluent					
Temperatura ,t	C	12,000	12,000	12,000	12,000
Coeficient Km per temperatura t		216,000	216,000	216,000	216,000
S1=Ce/(1+((Km·Ce)/(MLSS·Cm·1000)))	mg/l	1,627	1,877	2,188	2,499
S1aerobia=Ce/(1+((Km·Ce)/(MLSS·Cm·1000)))	mg/l	1,63	1,88	2,19	2,50
S2,DBO_5 Sólids suspesos a l' efluent					
Cm<=0,5 , f(Cm)=0,8·$Cm^{0,5}$					
Cm>=0,5 , f(Cm)=0,58					
Concentració ı ,SSs	mg/l	35,000	35,000	35,000	35,000
S2=f(Cm)·SSs	mg/l	9,601	10,314	11,140	11,909
S2aerobia=f(Cm)·SSs	mg/l	9,60	10,31	11,14	11,91
DBO_5 total a l'efluent S1+S2, mg/l	mg/l	11,229	12,190	13,328	14,408
(DBO_5 total en l'efluent S1+S2, mg/l)aerob <25	mg/l	11,23	12,19	13,33	14,41

Oxígen necessari						
Síntesi Os=a·R·L						
Respiració)r=Kre·V·MLSS						
Oxígen per a síntesi	,Os	kgO_2/d	37,48	42,50	48,50	53,77
Oxigen per a respiració endògena	,Or	kgO_2/d	36,40	38,79	41,78	44,46
Càrrega màsica real		kg DBO_5/kg·d	0,118	0,136	0,158	0,181
Coeficient per a síntesi	,a	;$O_2/kgDBO_5$	0,643	0,633	0,621	0,603
Rendiment reducció DBO5	,R	%	0,976	0,973	0,971	0,969
DBO_5 aportada	,L	$kgDBO_5/d$	59,80	69,00	80,50	92,00
DBO_5 reduida	,Lr	$kgDBO_5/d$	58,340	67,171	78,168	89,118
Coeficient respiració endògena	,Kre	$O_2/kgMLSS \cdot d$	0,072	0,076	0,082	0,087
Volum tancs	,V	m^3	169,520	169,520	169,520	169,520
Concentració MLSS	,MLSS	$gMLSS/m^3$	3,000	3,000	3,000	3,000
NO_3-Nd		kgO_2/d	16,226	18,280	20,557	21,554
Oxigen necessari per a síntesi		kgO_2/d	37,484	42,502	48,505	53,771
Oxígen necessari per respiració endgena		kgO_2/d	36,399	38,791	41,781	44,457
Oxigen total necesari		kgO_2/d	73,883	81,293	90,286	98,228
Ratio oxigen/DBO5		$kgO_2/kgDBO_5$r	1,266	1,210	1,155	1,102
Necesitat mitjana de síntesis		kgO_2/h	1,562	1,771	2,021	2,240
Necessitat mitja respiració		kgO_2/h	1,517	1,616	1,741	1,852
Necesitat mitjana total		kgO_2/h	3,078	3,387	3,762	4,093
Coeficient de punta per síntesi			1,600	1,600	1,600	1,600
Necesitat punta síntesi		kgO_2/h	2,499	2,833	3,234	3,585
Necesidad media respiración		kgO_2/h	1,517	1,616	1,741	1,852
Necesitat punta total		kgO_2/h	4,016	4,450	4,975	5,437
Càlcul cabal de recirculació						
Qrs=(Ca-SSe)·100/(Cr-MLSS)						
Concentració de MLSS	,Ca	mg/l	3.000,000	3.000,000	3.000,000	3.000,000
Concentració SS aigua a tractar	,SSe	mg/l	315,000	315,000	315,000	315,000
Concentració fangs recirculats (veure càlcul de la decantació secundària)	,Cr	mg/l	7.349,539	7.349,539	7.349,539	7.349,539
Recirculació externa teòrica	,Qrs		0,617	0,617	0,617	0,617
Recirculació externa adoptada	,Qrs		1,015	0,880	0,754	0,660
Agitació						
Número d'agitadors per reactor		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Número d'agitadors per línia		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Número d'agitadors total		ut	1,000	1,000	1,000	1,000

EDAR PAÜLS

Alternativa 1. Fangs Activats

AERACIÓ REACTOR BIOLÒGIC

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Rati ; Qmax/Qmig		2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal diari	m^3/h	130,00	150,00	175,00	200,00
Volum útil total aerobi de tancs	m^3	169,52	169,52	169,52	169,52
Nombre de tancs	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Radi exterior reactor	m	4,50	4,50	4,50	4,50
Radi interior reactor	m	2,60	2,60	2,60	2,60
Ample canal (Distància entre radis)	m	1,90	1,90	1,90	1,90
Altura d'aigua en els tancs	m	4,00	4,00	4,00	4,00
Resguard	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Altura total del tanc	m	4,50	4,50	4,50	4,50
Altura difusor	m	0,25	0,25	0,25	0,25
Submergència difusors	m	3,75	3,75	3,75	3,75
Superfície unitària de tancs	m^2	42,38	42,38	42,38	42,38
Superfície total de tancs	m^2	42,38	42,38	42,38	42,38
Necessitat real d'oxigen (AOR)					
Necesitat real d'oxigen mitjana	kgO_2/h	3,08	3,39	3,76	4,09
Necesitat real d'oxigen punta	kgO_2/h	4,02	4,45	4,97	5,44
Submergència difusors	m	3,75	3,75	3,75	3,75
Rati	dif/m^2	1,10	1,10	1,10	1,10
Nombre de difusors totals a instal·lar de càlcul	ud	46,62	46,62	46,62	46,62
Nombre de difusors a instal·lar adoptats per tanc	ud	21,00	21,00	21,00	21,00
Nombre de difusors en servei adoptats totals	ud	21,00	21,00	21,00	21,00
Nombre de difusors en servei adoptats per tanc	ud	21,00	21,00	21,00	21,00
Superficie per difusor	m^2	0,05	0,05	0,05	0,05
Superfície de tancs	m^2	42,38	42,38	42,38	42,38
Ratio (Sd·Nt·100/Sq)		2,24	2,24	2,24	2,24
Superfície d'acció difusor	m^2/dif	2,02	2,02	2,02	2,02
Cabal standard adoptat per difusor	m^3/dif	8,33	8,33	4,16	8,33
Rendiment de transferència d'oxigen standard	%	27,00	27,00	27,00	27,00
Coeficient de transferencia d'oxigen					
Kt1					
Temperatura	°C	12,00	12,00	12,00	12,00
Cs	mg/l	10,83	10,83	10,83	10,83
β		0,98	0,98	0,98	0,98
Altura respecte al nivell del mar	m	0,10	0,10	0,10	0,10
Cp	mg/l	1,00	1,00	1,00	1,00
Profunditat dels difusors	m	3,75	3,75	3,75	3,75
Ca	mg/l	1,10	1,10	1,10	1,10
Cs'	mg/l	11,69	11,69	11,69	11,69
Cx	mg/l	2,00	2,00	2,00	2,00
Kt1		0,89	0,89	0,89	0,89
Kt2					
Kt2		0,83	0,83	0,83	0,83
Kt3					
α		0,55	0,55	0,55	0,55
Kt3		0,55	0,55	0,55	0,55
Coeficient de transferència d'oxigen					
Kt		0,41	0,41	0,41	0,41
SOTR					
SOTR	kgO_2/h	9,86	10,93	12,22	13,35

Dimensionament de les bufants					
Necessitat real d'oxigen en condicions de camp					
Hores d'aireació/dia	h/d	18,00	18,00	18,00	18,00
Necesitat real d'oxigen mitjana	kgO_2/h	10,08	11,09	12,32	13,40
Necesitat real d'oxigen màxima	kgO_2/h	13,15	14,57	16,29	17,81
Necesitats d'aire en condicions standard					
Densitat de l'aire en condicions standard	$kg\ aire/m^3$	1,20	1,20	1,20	1,20
Kg d'oxigen por kg de aire	$kgO_2/kg\ aire$	0,23	0,23	0,23	0,23
Rendimient de transferència de Oxigen std.	%	27,00	27,00	27,00	27,00
Cabal mig	m^3/h	133,78	147,20	163,49	177,87
Cabal màxim	m^3/h	174,51	193,38	216,18	236,29
Necesitats d'aire en condicions normals					
Cabal mig	Nm^3/h	124,65	137,15	152,33	165,73
Cabal màxim	Nm^3/h	162,60	180,18	201,43	220,16
Necessitats d'aire en condicions de camp					
Cabal mig d'aire aspirat	m^3/h	130,13	143,18	159,02	173,01
Cabal màxim	m^3/h	169,74	188,10	210,28	229,83
Cabal punta d'aire aspirat	Nm^3/s	0,05	0,05	0,06	0,07
Cabal punta d'aire aspirat	Nm^3/min	2,91	3,22	3,60	3,94
Cabal mig d'aire aspirat	Nm^3/s	0,04	0,04	0,05	0,05
Cabal mig d'aire aspirat	Nm^3/min	2,23	2,45	2,72	2,96
Pressió de descàrrega	kg/cm^2	0,50	0,50	0,50	0,50
Pressió de descàrrega	mbar	500,00	500,00	500,00	500,00
Nombre de bufadors instal·lats	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Nombre de bufadors en servei	ut	2,00	2,00	1,00	2,00
Nombre de bufadors en reserva	ut	1,00	1,00	2,00	1,00
Cabal unitari màxim per bufador de càlcul	Nm^3/min	1,45	1,61	3,60	1,97
Cabal unitari mig per bufador de càlcul	Nm^3/min	1,11	1,23	2,72	1,48
Cabal unitari màxim per bufador adoptat	Nm^3/min	2,65	2,65	2,65	2,65
Cabal unitari mig per bufador adoptat	Nm^3/min	1,46	1,46	1,46	1,46
Cabal unitari màxim per bufador adoptat	Nm^3/h	159,00	159,00	159,00	159,00
Cabal unitari mig per bufador adoptat	Nm^3/h	87,45	87,45	87,45	87,45

RECIRCULACIÓ DE FANGS SECUNDARIS

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Càrrega màsica	kg DBO5/kgMLSS	0,20	0,20	0,20	0,20
IVF de disseny	mg/l	120,00	120,00	120,00	120,00
Concentració MLSS	kg/m^3	3,00	3,00	3,00	3,00
Valors adoptats Recirculació Externa					
Nombre de decantadors	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Coeficient de recirculació externa de càlcul	--	0,62	0,62	0,62	0,62
Cabal de recirculación externa total	m^3/h	3,34	3,86	4,50	5,14
Cabal de recirculació externa per línia	m^3/h	3,34	3,86	4,50	5,14
Unitats instal·lades	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Unitats en servei	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Unitats en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari	m^3/h	3,34	3,86	4,50	5,14
Cabal unitari adoptat	m^3/h	5,50	5,50	5,50	5,50
Capacitat màxima de recirculació adoptada		1,02	0,88	0,75	0,66
Capacitat màxima de recirculació (servei+reserva)		2,03	1,76	1,51	1,32

EDAR PAÜLS
Alternativa 1. Fangs Activats

PRODUCCIÓ DE FANGS BIOLÒGICS EN EXCÉS

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Fangs en excés del tractament biològic					
Fangs de tractament biològic	kg/d	45,26	53,76	64,70	75,95
Concentració prevista	%	0,60	0,60	0,60	0,60
Volum diari de Fangs a retirar	m^3/d	7,54	8,96	10,78	12,66
Bombament de fangs en excés					
Tipus de bomba		Bomba centrífuga submergida		Bomba centrífuga submergida	
Fangs Produïts	kg/d	45,26	53,76	64,70	75,95
Concentració prevista	%	0,60	0,60	0,60	0,60
Volum de Fangs en Excés a retirar	m^3/d	7,54	8,96	10,78	12,66
Cabal horari	m^3/h	0,31	0,37	0,45	0,53
Nº d'arquetes de fangs	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Núm. bombes totals instal·lades	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. bombes en servei	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Núm. bombes en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari necesari	m^3/h	0,31	0,37	0,45	0,53
Cabal unitari adoptat	m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de funcionament bombes	h/d	3,77	4,48	5,39	6,33
	min	226,31	268,81	323,51	379,74

EDAR PAÜLS
Alternativa 1. Fangs Activats

DECANTACIÓ SECUNDÀRIA

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	m^3/h		5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta	m^3/h		10,83	12,50	14,58	16,67
Tipus			Rasqueta		Rasqueta	
Forma			Circular		Circular	
Nombre de decantadors	ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Concentració de MLSS	kg/m^3		3,00	3,00	3,00	3,00
MES afluent al reactor biològic	kg/m^3		0,315	0,315	0,315	0,315
Coeficient de recirculació adoptat			0,62	0,62	0,62	0,62
Cabal mitjà amb recirculació	m^3/h		8,76	10,11	11,79	13,48
Cabal punta amb recirculació	m^3/h		17,52	20,22	23,59	26,96
IVF de disseny	ml/g		120,00	120,00	120,00	120,00
Paràmetres de disseny						
Càrrega superficial a Cabal mig	$m^3/m^2 \cdot h$	<	0,50	0,50	0,50	0,50
Càrrega superficial a Cabal punta	$m^3/m^2 \cdot h$	<	1,20	1,20	1,20	1,20
Càrrega de fangs a Cabal mig	$kg/m^2 \cdot h$	<	2,50	2,50	2,50	2,50
Càrrega de fangs a Cabal punta	$kg/m^2 \cdot h$	<	4,50	4,50	4,50	4,50
Temps de retenció mínim a Cabal mig	h	>	3,60	3,60	3,60	3,60
Temps de retenció mínim a Cabal punta	h	>	1,70	1,70	1,70	1,70
Dimensionament segons la norma ATV-A131						
Zona de clarificació h1	m		0,50	0,50	0,50	0,50
Zona de separació h2						
qA (Càrrega hidràulica superficial)	m/h		1,11	1,11	1,11	1,11
RV (Recirculació)			0,62	0,62	0,62	0,62
Cabal de recirculació resultant	m^3/h		3,34	3,86	4,50	5,14
CSV (Volum comparatiu de fangs)	ml/l		360,00	360,00	360,00	360,00
h2	m		1,40	1,40	1,40	1,40
Zona d'emmagatzematge h3						
qSV (Càrrega volumètrica de fangs m	$l/(m^2 \cdot h)$		400,00	400,00	400,00	400,00
h3	m		0,58	0,58	0,58	0,58
Zona d'espessiment i escorr h4						
tE (Temps d'espessiment per obtenir una concentració DSTF al fons del Decantador que permeti una concentració DSTR en el Cabal de Recirculació)	h		2,00	2,00	2,00	2,00
DSTF	kg/m^3		10,50	10,50	10,50	10,50
DSTR	kg/m^3		7,35	7,35	7,35	7,35
C (Concentració a la Zona d'espessir	l/m^3		1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00
h4	m		1,03	1,03	1,03	1,03
Definició geomètrica unitària de la Decantació Secundària						
Superfície de Decantació necessària	m^2		9,75	11,25	13,13	15,00
Diàmetre de decantació necessari	m		3,52	3,78	4,09	4,37
Diàmetre de decantació adoptat	m		4,50	4,50	4,50	4,50
Alçada cilíndrica útil necessària (a 2/	m		3,51	3,51	3,51	3,51
Pendent en solera	%		8,00	8,00	8,00	8,00
Calat vertical a sobreeixidor necessa	m		3,33	3,33	3,33	3,33

Geometria del decantador adoptada						
Diàmetre del decantador		m	4,60	4,60	4,60	4,60
Superfície de decantació unitària		m^2	16,62	16,62	16,62	16,62
Superfície de decantació total		m^2	16,62	16,62	16,62	16,62
Calat vertical a sobreeixidor		m	4,00	4,00	4,00	4,00
Volum cilindric unitari		m^3	66,48	66,48	66,48	66,48
Diàmetre interior de la poueta		m	1,10	1,10	1,10	1,10
Alçada troncocònica		m	0,14	0,14	0,14	0,14
Volum troncocònic		m^3	1,02	1,02	1,02	1,02
Diàmetre de la columna central		m	0,68	0,68	0,68	0,68
Volum de la columna central (zona cilíndrica)		m^3	1,43	1,43	1,43	1,43
Volum de la columna central (zona troncocònica)		m^3	0,05	0,05	0,05	0,05
Volum cilíndric efectiu		m^3	65,04	65,04	65,04	65,04
Volum troncocònic efectiu		m^3	0,97	0,97	0,97	0,97
Volum efectiu unitari		m^3	66,02	66,02	66,02	66,02
Volum total efectiu		m^3	66,02	66,02	66,02	66,02
Resguard		m	0,50	0,50	0,50	0,50
Pendent en solera		%	8,00	8,00	8,00	8,00
Profunditat màxima		m	4,14	4,14	4,14	4,14
Longitud de sobreeixidor unitària		m	197,04	197,04	197,04	197,04
Longitud de sobreeixidor total		m	197,04	197,04	197,04	197,04
Comportament						
Comportament a Cabal mig						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Càrrega superficial	<0,5	$m^3/m^2 \cdot h$	0,33	0,38	0,44	0,50
Càrrega de fangs amb recirculació		$kg/m^2 \cdot h$	1,58	1,82	2,13	2,43
Càrrega de fangs	<2,5	$kg/m^2 \cdot h$	0,98	1,13	1,32	1,50
Temps de retenció	>3,6	h	12,27	10,64	9,12	7,98
Cabal per metre linial de sobreeixidor		$m^3/m \cdot h$	0,03	0,03	0,04	0,04
Comportament a Cabal punta						
Cabal punta		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Càrrega superficial	<1,2	$m^3/m^2 \cdot h$	0,65	0,75	0,88	1,00
Càrrega de fangs amb recirculació		$kg/m^2 \cdot h$	3,16	3,65	4,26	4,87
Càrrega de fangs	<4,5	$kg/m^2 \cdot h$	1,96	2,26	2,63	3,01
Temps de retenció	>1,7	h	6,14	5,32	4,56	3,99
Cabal per metre linial de sobreeixidor		$m^3/m \cdot h$	0,05	0,06	0,07	0,08
Sobrenadants decantador						
Sistema d'extracció						
Tipus			Barredor superficial		Barredor superficial	
Sistema de retirada d'escumes			Vessador regulable i canal recollida sobre pont		Vessador regulable i canal recollida sobre pont	
Producció estimada de sobrenadants per decantad		m^3/h	0,70	0,70	0,70	1,00
Producció total estimada de sobrenadants decanta		m^3/h	0,70	0,70	0,70	1,00
Nº de sistemes de recollida per decantador		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de bombes instal·lades en decantació		ud	2,00	2,00	2,00	2,00
Nº de bombes en servei		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de bombes de reserva		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari		m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal total sobrenadants decantació		m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00

ESPESSIMENT DE FANGS SECUNDARIS

			ACTUAL		FUTUR	
Dades de partida						
Producció de fangs	kg/d		45,26	53,76	64,70	75,95
Concentració del fang en excés secundari	%		0,60	0,60	0,60	0,60
Volum diari de fang secundari	m^3/d		7,54	8,96	10,78	12,66
Temps de bombament diari	h/d		3,77	4,48	5,39	6,33
Cabal a espessidor	m^3/h		2,00	2,00	2,00	2,00
Càrrega horaria	kg/h		12,00	12,00	12,00	12,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny	%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny	$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang total extret espessidors disseny	m^3/d		1,51	1,79	2,16	2,53
Cabal mig bombament d'extracció de fang espessit (24h/d)	m^3/h		0,06	0,07	0,09	0,11
Paràmetres de disseny						
Tipus de fang			fangs aireació perllongada		fangs aireació perllongada	
Càrrega de sòlids	$kg/(m^2 \cdot d)$	<	35,00	35,00	35,00	35,00
Càrrega hidràulica	$m^3/(m^2 \cdot h)$	<	0,45	0,45	0,45	0,45
Concentració del fang espessat de disseny	%	>	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de retenció mínim	h	>	24,00	24,00	24,00	24,00
Càlculs funcionals						
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)	%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)	$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang extret de l'espessidor (esperable)	m^3/d		1,51	1,79	2,16	2,53
Volum d'aigua recuperat (esperable)-Sobrenadants	m^3/d		6,03	7,17	8,63	10,13
Concentració a l'entrada de l'espessidor	kg/m^3		6,00	6,00	6,00	6,00
Concentració a la sortida de l'espessidor	kg/m^3		30,00	30,00	30,00	30,00
Geometria de l'espessidor						
Tipus d'espessidor			Gravetat		Gravetat	
Unitats instal·lades	ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Diàmetre unitari adoptat	m		4,00	4,00	4,00	4,00
Superfície unitària	m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Superfície total	m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Altura cilíndrica útil de l'espessidor	m		4,00	4,00	4,00	4,00
Diàmetre Poueta	m		1,00	1,00	1,00	1,00
Altura cònica	m		0,38	0,38	0,38	0,38
Volum unitari adoptat	m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Volum total adoptat	m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Comportament de l'espessidor						
Càrrega de hidràulica	< 0,45	$m^3/(m^2 \cdot h)$	0,16	0,16	0,16	0,16
Càrrega de sòlids	< 35	$kg/(m^2 \cdot d)$	3,60	4,28	5,15	6,04
Temps de retenció	> 24	h	164,92	138,84	115,37	98,28
Purga de fangs espessits						
Extracció fangs espessits			Camió cisterna		Camió cisterna	
Producció diària de fang espessit		m^3/d	1,51	1,79	2,16	2,53
Periodicitat màxima de buidat		d	34,36	28,93	24,03	20,48

RIZZOCOMPOSTATGE

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Sistema			Plantes de rizzoma		Plantes de rizzoma	
Producció de fang biològic		kg/d	45,26	53,76	64,70	75,95
		kg/any	16.520,67	19.623,16	23.616,03	27.721,22
Concentració prevista		%	0,60	0,60	0,60	0,60
Cabal de Fangs a retirar		m^3/d	7,54	8,96	10,78	12,66
		m^3/any	2.753,44	3.270,53	3.936,00	4.620,20
Dimensionament del sistema de rizzocompostatge						
Càrrega de sòlids màxima		$kgMS/m^2 \cdot any$	50,00	50,00	50,00	50,00
Superficie necessària de càlcul		m^2	330,41	392,46	472,32	554,42
Amplada de les cel·les		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud de les cel·les		m	10,50	10,50	10,50	10,50
Superficie unitaria per cel·la		m^2	36,75	36,75	36,75	36,75
Nº total de cel·les necessàries		ut	9,00	11,00	13,00	16,00
Superfície total adoptada		m^2	330,75	404,25	477,75	588,00
Geometria del sistema de rizzocompostatge						
Nº total de cel·les		ut	16,00	16,00	16,00	16,00
Amplada unitaria per cel·la		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud unitaria per cel·la		m	10,50	10,50	10,50	10,50
Alçada útil per cel·la		m	1,20	1,20	1,20	1,20
Capa de grava de 30-80 mm		m	0,20	0,20	0,20	0,20
Capa de grava de 2-8 mm		m	0,12	0,12	0,12	0,12
Capa de sorra neta		m	0,10	0,10	0,10	0,10
Alçada total cel·la		m	1,62	1,62	1,62	1,62
Distribució de les cel·les						
Nº de llits (cel·les) necessaris		ut	9,00	11,00	13,00	16,00
Nº de llits per grup		ut	16,00	16,00	16,00	16,00
Nº de grup		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de grups		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de cel·les construïdes		ut	16,00	16,00	16,00	16,00
Nº total de cel·les en servei		ut	9,00	11,00	13,00	16,00
Nº total de cel·les de reserva		ut	7,00	5,00	3,00	0,00
Superfície útil rizzocompostatge (servei)		m^2	330,75	404,25	477,75	588,00
Superficie total construïda rizzocompostatge (servei + reserva)		m^2	588,00	588,00	588,00	588,00
Comportament						
Càrrega de sòlids	< 50	$kgMS/m^2 \cdot any$	49,95	48,54	49,43	47,14
Càrrega hidràulica		$m^3/m^2 \cdot any$	4,68	5,56	6,69	7,86
Vegetació						
Tipus de vegetació			Phragmites australis		Phragmites australis	
Plantació		nº plantes/m2	4,00	4,00	4,00	4,00
Nº total de plantes necessàries		ut	1.323,00	1.617,00	1.911,00	2.352,00
Nº de plantes per cel·la		ut	147,00	147,00	147,00	147,00

APÈNDIX 1.3. DIMENSIONAMENT DE L'ALTERNATIVA 2. FILTRES PERCOLADORS

EDAR PAÜLS

Alternativa 2. Filtre percolador

DECANTADOR LAMEL·LAR

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabals de disseny						
Cabal diari	Q_d	m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal mig	$Q_d/24$	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta	Q_p	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Núm Decantadors en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
SST Aigua entrada	TSS_e	mg/l	315,00	315,00	315,00	315,00
Paràmetres de disseny						
Cabal mig						
Velocitat de Hazen	V_{sc}	$m^3/m^2{\cdot}h$	≤0,60	≤0,60	≤0,60	≤0,60
Temps de retenció	HRT	h	≥2,00	≥2,00	≥2,00	≥2,00
Temps de retenció equivalent lamel·lar	HRT_{eq}	h	≥2,50	≥2,50	≥2,50	≥2,50
Cabal punta						
Velocitat de Hazen	V_{sc}	$m^3/m^2{\cdot}h$	≤1,00	≤1,00	≤1,00	≤1,00
Temps de retenció	HRT	h	≥1,00	≥1,00	≥1,00	≥1,00
Temps de retenció equivalent lamel·lar	HRT_{eq}	h	≥1,50	≥1,50	≥1,50	≥1,50
Dimensions del decantador						
Longitud decantador		m	3,00	3,00	3,00	3,00
Amplada decantador		m	2,05	2,05	2,05	2,05
Alçada decantador		m	3,60	3,60	3,60	3,60
Número de seccions lamelars		ud	1,00	1,000	1,00	1,000
Longitud secció lamel·lar		m	3,00	3,00	3,00	3,00
Amplada secció lamel·ar		m	2,05	2,05	2,05	2,05
Superfície unitària decantador		m^2	6,15	6,15	6,15	6,15
Superfície total decantació		m^2	6,15	6,15	6,15	6,15
Volum unitari decantador		m^3	22,14	22,14	22,14	22,14
Volum total decantador			22,14	22,14	22,14	22,14
Dimensionament						
Velocitat ascensional		$m^3/m^2{\cdot}h$	0,88	1,02	1,19	1,36
Viscositat cinemàtica de l'aigua a 15 ºC		m^2/s	1,240E-06	1,240E-06	1,240E-06	1,240E-06
Número de Reynolds (<500)		-	16,18	21,03	24,54	28,04
Tipus de lamel·la			Hexagonal PP	Hexagonal PP	Hexagonal PP	Hexagonal PP
Distància entre lamel·les (horitzontal)	e_h	m	0,092	0,092	0,092	0,092
Distància entre lamel·les (inclinada)		m	0,082	0,082	0,082	0,082
Alçada mòdul lamel·lar		m	0,705	0,705	0,705	0,705
Angle lamel·la		º	60,00	60,00	60,00	60,00
Longitud lamel·la		m	0,814	0,814	0,814	0,814
Superfície projectada típica lamel·la		m^2/m^3	8,20	8,20	8,20	8,20
Volum del mòdul lamel·lar		m^3	3,75	3,75	3,75	3,75
Superfície projectada per decantador		m^2	30,73	30,73	30,73	30,73
Volum total del mòdul lamel·lar		m^3	3,75	3,75	3,75	3,75
Superfície projectada total decantador		m^2	30,73	30,73	30,73	30,73
Velocitat de Hazen	V_{sc}	$m^3/m^2{\cdot}h$	0,18	0,20	0,24	0,27
Temps de retenció hidràulic		h	4,09	3,54	3,04	2,66
Temps de retenció equivalent lamel·lar	Tr_{eq}	h	8,01	6,95	5,95	5,21
Eliminació de sòlids calculada	Rt	%	79,99%	79,99%	79,99%	79,99%
Comportament decantador						
Comportament a cabal mig						
Velocitat ascensional		$m^3/m^2{\cdot}h$	0,88	1,02	1,19	1,36
Velocitat de Hazen	≤0,60	$m^3/m^2{\cdot}h$	0,18	0,20	0,24	0,27
Temps de retenció hidràulic	≥2,00	h	4,09	3,54	3,04	2,66
Temps de retenció equivalent lamel·lar	≥2,50	h	8,01	6,95	5,95	5,21
Comportament a cabal punta / cabal mig amb recirculació						
Velocitat ascensional		$m^3/m^2{\cdot}h$	1,76	2,03	2,37	2,71
Velocitat de Hazen	≤1,00	$m^3/m^2{\cdot}h$	0,35	0,41	0,47	0,54
Temps de retenció hidràulic	≥1,00	h	2,04	1,77	1,52	1,33
Temps de retenció equivalent lamel·lar	≥1,50	h	4,01	3,47	2,98	2,60
Rendiment						
DBO_5						
Rendiment d'eliminció de DBO_5 adoptat		%	30,00	30,00	30,00	30,00
Càrrega d'entrada diària DBO_5		kg/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Reducció DBO_5 fangs primaris		kg/d	17,94	20,70	24,15	27,60
Pes DBO_5 en aigua decantada		kg/d	41,86	48,30	56,35	64,40
Concentración DBO_5 en agua decantada		mg/l	322	322	322	322
SS						
Eliminació de sòlids calculada	Rt	%	79,99%	79,99%	79,99%	79,99%
Rendiment d'eliminció de SS adoptat		%	60,00	60,00	60,00	60,00
Càrrega d'entrada diària SS		kg/d	40,95	47,25	55,13	63,00
Reducció SS fangs primaris		kg/d	24,57	28,35	33,08	37,80
Peso SS en aigua decantada		kg/d	16,38	18,90	22,05	25,20
Concentració SS en aigua decantada		mg/l	126	126	126	126
DQO						
Rendiment d'eliminció de DBO_5 adoptat		%	30,00	30,00	30,00	30,00
Càrrega d'entrada diària DBO_5		kg/d	112,32	129,60	151,20	172,80
Reducció DBO_5 fangs primaris		kg/d	33,70	38,88	45,36	51,84
Pes DBO_5 en aigua decantada		kg/d	78,62	90,72	105,84	120,96
Concentració DBO_5 en aigua decantada		mg/l	605	605	605	605
NTK						
Rendiment d'eliminció de NTK adoptat		%	10,00	10,00	10,00	10,00
Càrrega d'entrada diària NTK		kg/d	10,27	11,85	13,83	15,80
Reducció NTK fangs primaris		kg/d	1,03	1,19	1,38	1,58
Peso NTK en agua decantada		kg/d	9,24	10,67	12,44	14,22
Concentración NTK en agua decantada		mg/l	71	71	71	71

Producció i bombament de fangs						
Eliminació de sòlids adoptada	Rta	%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%
Concentració SS entrada	Co	mg/l	315,00	315,00	315,00	315,00
Concentració SS sortida	Cf	mg/l	126,00	126,00	126,00	126,00
Producció diària de fang		kg/d	24,57	28,35	33,08	37,80
Concentració fang decantat adoptada		%	1,00	1,00	1,00	1,00
Volum de purga de fang		m^3/d	2,46	2,84	3,31	3,78
Tipus de bomba			Centrífuga submergible	Centrífuga submergible	Centrífuga submergible	Centrífuga submergible
Hores de funcionament mínim		h/d	4,00	4,00	4,00	4,00
Cabal horari màxim		m^3/h	0,61	0,71	0,83	0,95
Número de bombes en servei		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Número de bombes en reserva		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de bombes totals		ud	2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal unitari adoptat		m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00

TANC DE REGULACIÓ

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabals de disseny						
Cabal mig	$Q_d/24$	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal diari	Q_d	m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Capacitat de regulació	R		2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal recirculació percolador (veure T.Biol·	Q_d*R	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal mig amb recirculació percolador		m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Cabal punta	Q_p	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Núm. Tancs en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabals de disseny						
Agitació		W/m^3	4-8	4-8	4-8	4-8
Aereació		m^3Aire/m^3Tanc	0,8-2	0,8-2	0,8-2	0,8-2
Dimensionament						
Parámetres d'operació adoptats						
Temps de retenció a cabal mig		h	5,00	5,00	5,00	5,00
Temps de retenció a cabal punta / cabal mig amb r		h	2,50	2,50	2,50	2,50
Volum a cabal mig		m^3	27,08	31,25	36,46	41,67
Volum a cabal punta / cabal mig amb recirculació		m^3	27,08	31,25	36,46	41,67
Dimensions tanc						
Alçada útil tanc		m	4,00	4,00	4,00	4,00
Ample tanc		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud tanc		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Resguard		m	0,50	0,50	0,50	0,50
Alçada total tanc		m	4,50	4,50	4,50	4,50
Volum tanc		m^3	49,00	49,00	49,00	49,00
Agitació i oxigenació						
Tipus			Bufadors i difusors de bombolla fina	Bufadors i difusors de bombolla fina	Bufadors i difusors de bombolla fina	Bufadors i difusors de bombolla fina
Rati d'oxigen a transferir adoptat		$mgO_2/l·h$	15,00	15,00	15,00	15,00
Coeficient de transferència adoptat		%	60,00	60,00	60,00	60,00
Quantitat d'oxigen a transferir		kgO_2/h	0,74	0,74	0,74	0,74
Quantitat d'oxigen a aportar		kgO_2/h	1,23	1,23	1,23	1,23
Concentració d'oxígen en el aire		$kgO_2/kgAire$	23,00	23,00	23,00	23,00
Densitat de l'aire en condicions estàndard		$kgAire/m^3$	1,20	1,20	1,20	1,20
Rendiment de transferència d'aire		%	21,00	21,00	21,00	21,00
Cabal d'aire a aportar		m^3/h	21,14	21,14	21,14	21,14
Número de bufadors instal·lats		ud	2,00	2,00	2,00	2,00
Número de bufadors en servei		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Número de bufadors en reserva		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari bufador adoptat		Nm^3/h	40,00	40,00	40,00	40,00
Comportament tanc						
Temps de retenció a cabal mig	≥5	h	9,05	7,84	6,72	5,88
Temps de retenció a cabal punta / cabal m	≥2,5	h	4,52	3,92	3,36	2,94
Aereació (incloent reserva)	0,8-2	m^3aire/ m^3tanc	0,82	0,82	0,82	0,82
Bombament a filtre percolador						
Tipus de bomba			Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida
Cabal màxim bombament		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal mig bombament		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Número de bombes instal·lades		ud	3,00	3,00	3,00	3,00
Número de bombes en servei		ud	2,00	2,00	2,00	2,00
Número de bombes en reserva		ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal màxim unitari calculat		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal mig unitari calculat		m^3/h	1,35	1,56	1,82	2,08
Cabal unitari adoptat		m^3/h	10,00	10,00	10,00	10,00

EDAR PAÜLS

Alternativa 2. Filtre percolador

TRACTAMENT BIOLÒGIC - FILTRE PERCOLADOR

				ACTUAL		FUTUR	
				Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabals de disseny							
Cabal							
Cabal mig	$Q_d/24$	m^3/h		5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal diari	Q_d	m^3/d		130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal recirculació percolador	Q_d*R	m^3/h		10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal mig amb recirculació percolador		m^3/h		16,250	18,750	21,875	25,000
Cabal punta	Q_p	m^3/h		10,833	12,500	14,583	16,667
Tipus de medi suport				plàstic	plàstic	plàstic	plàstic
Nº de tancs en servei		ut		2,000	2,000	2,000	2,000
Càrregues contaminants afluent disseny (aigua decantada)							
Concentració mitja DBO_5 entrada (aigua decantada		kg/d		41,86	48,30	56,35	64,40
		mg/l		322	322	322	322
Concentració mitja SS entrada (aigua decantada)		kg/d		16,38	18,90	22,05	25,20
		mg/l		126	126	126	126
Concentració mitja DQO entrada (aigua decantada)		kg/d		78,62	90,72	105,84	120,96
		mg/l		605	605	605	605
Concentració NTK entrada (aigua decantada)		kg/d		9,24	10,67	12,44	14,22
		mg/l		71	71	71	71
Càrregues contaminants efluent disseny							
Concentració DBO_5 sortida		kg/d		3,25	3,75	4,38	5,00
		mg/l		25	25	25	25
Concentració SS sortida		kg/d		4,55	5,25	6,13	7,00
		mg/l		35	35	35	35
Concentració DQO sortida		kg/d		16,25	18,75	21,88	25,00
		mg/l		125	125	125	125
Rendiment							
Rendiment reducció DBO_5	,R			0,922	0,922	0,922	0,922
DBO_5 reduïda	,Lr	kg DBO_5/d		38,61	44,55	51,98	59,40
Temperatura aigua	,t	ºC		12	12	12	12
Característiques del medi filtrant							
Superfície específica reblert	(100-200)	m^2/m^3		100	100	100	100
Índex de buits		m^3Efectiu/m^3Instal·		0,95	0,95	0,95	0,95
Paràmetres de disseny ATV-A135							
Càrrega orgànica superficial	,C_{os}	g/m^2·d	<	4,00	4,00	4,00	4,00
Càrrega orgànica	,C_o	g DBO_5/m^3	<	0,40	0,40	0,40	0,40
Càrrega de hidràulica	,C_H	m/h		0,50-1,00	0,50-1,00	0,50-1,00	0,50-1,00
Alçada llit filtrant	,D	m		2,8-4,2	2,8-4,2	2,8-4,2	2,8-4,2
Intensitat dosificació d'operació	,SK_{op}	mm/pas		15-150	15-150	15-150	15-150
Intensitat dosificació neteja	,SK_n	mm/pas	≥	200	200	200	200
Dimensionament del Filtre percolador							
Rati de recirculació							
DBO_5 total de l'efluent	,S_e	mg/l		25	25	25	25
DBO_5 total entrada a biològic	,S_0	mg/l		322	322	322	322
DBO_5 total requerida entrada a biològic	,S_i	mg/l	≤	150	150	150	150
Rati recircuac R=(S_0-S_i)/(S_r-S_e)	,R		≥	1,38	1,38	1,38	1,38
Rati recircuació adoptat respecte	,R			2,00	2,00	2,00	2,00

Bombament recirculació							
Cabal de recirculació adoptat		m^3/h		10,83	12,50	14,58	16,67
Núm. bombes instal·lades		ut		3,00	3,00	3,00	3,00
Núm. bombes en servei		ut		2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. bombes en reserva		ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari de disseny		m^3/h		5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal unitari adoptat		m^3/h		10,00	10,00	10,00	10,00
Volum i Superfície medi filtrant							
Càrrega orgànica màxima de disseny		kg DBO_5/m^3·d		0,40	0,40	0,40	0,40
Volum de medi filtrant de disseny		m^3		104,65	120,75	140,88	161,00
Volum de medi filtrant instal·lat		m^3		110,16	127,11	148,29	169,47
Volum de medi filtrant instal·lat per filtre		m^3		55,08	63,55	74,14	84,74
Volum medi filtrant instal·lat adoptat per filtre		m^3		120,00	120,00	120,00	120,00
Càrrega orgànica adoptada per filtre	,C_o	g DBO_5/m^3·d		0,17	0,20	0,23	0,27
Superfície medi filtrant efectiu per filtre		m^2		11.400,00	11.400,00	11.400,00	11.400,00
Superfície medi filtrant instal·lat per filtre		m^2		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Càrrega orgànica superficial	,C_{os}	g/m^2·d		1,84	2,12	2,47	2,82
Superfície horitzontal filtre							
Càrrega de hidràulica mínima de disseny		m/h		0,50	0,50	0,50	0,50
Superfície horitzontal filtre de disseny total		m^2		32,50	37,50	43,75	50,00
Superfície horitzontal filtre de disseny per filtre		m^2		16,25	18,75	21,88	25,00
Superfície horitzontal filtre adoptada per filtre		m^2		25,00	25,00	25,00	25,00
Càrrega de hidràulica adopta	0,5-1,0 ,C_H	m/h		0,33	0,38	0,44	0,50
Dimensions tanc							
Tipus de filtre				Circular obert 1 etapa	Circular obert 1 etapa	Circular obert 1 etapa	Circular obert 1 etapa
Alçada del llit filtrant filtre ad	2,8-4,2 ,D	m		4,80	4,80	4,80	4,80
Diàmetre tanc		m		5,64	5,64	5,64	5,64
Resguard superior		m		0,50	0,50	0,50	0,50
Resguard inferior		m		1,50	1,50	1,50	1,50
Alçada total tanc		m		6,80	6,80	6,80	6,80
Volum total del tanc		m^3		170,00	170,00	170,00	170,00
Volum del medi filtrant		m^3		120,00	120,00	120,00	120,00
Temps de retenció per filtre		h		62,77	54,40	46,63	40,80
Intensitat de dosificació - Velocitat de gir braços							
Número de braços		ut		2,000	2,000	2,000	2,000
Intensitat dosificació operació disseny	,SK	mm/pas	≥	25	25	25	25
Velocitat calculada		rpm		0,108	0,125	0,145	0,166
Velocitat adoptada operació		rpm		0,144	0,144	0,144	0,144
Velocitat adoptada neteja		rpm		0,010	0,010	0,010	0,010
Intensitat dosificació d'opera	15-150 ,SK_{op}	mm/pas		19	22	25	29
Intensitat dosificació de nete	≥200 ,SK_n	mm/pas		270	311	363	415
Ventilació natural							
Temperatura aigua		ºC		12	12	12	12
Temperatura màxima aire		ºC		28	28	28	28
Velocitat aire interior filtre		m/h		63,000	63,000	63,000	63,000
Cabal aire per filtre		m^3/h		5,952	6,868	8,013	9,158
Pressió circulació natural		mm aigua		0,003	0,003	0,003	0,003
Producció de fangs							
Producció específica segons càrrega orgàn	,P_{fa}	kgMS/kgDBO_5		0,75	0,75	0,75	0,75
Producció de fangs adoptada a cabal mig	,P_f	kgMS/d		28,96	33,41	38,98	44,55
Producció de fangs adoptada a cabal punt	,P_f	kgMS/d		57,92	66,83	77,96	89,10

Rendiment del Filtre percolador							
DBO_5 Efluent segons model Germain-Schultz							
Temperatura		,t	ºC	12	12	12	12
$k_{20,6}$ (constant de tractabilitat corresponent a la profundidad mitja d'un filtre de 6m a la Tª= 20ºC)							
			$(l/s)^{0,5}/m^2$	0,160	0,160	0,160	0,160
Constant tracl	$k_{t,6}=k_{20,6}\cdot 1,035^{(t-20)}$	,k_t		0,122	0,122	0,122	0,122
Alçada teòrica del llit filtrant		,d_1		6,000	6,000	6,000	6,000
Alçada real del llit filtrant		,d_2		4,800	4,800	4,800	4,800
Constant empírica replè plàstic		,x		0,300	0,300	0,300	0,300
Correcció de la constant de	$K=k_{t,6}(d_1/d_2)^{0,}$	,K	$(l/s)^{0,5}/m^2$	0,130	0,130	0,130	0,130
DBO_5 total entrada a biològic		,S_0	mg/l	322	322	322	322
Càrrega hidràulica sense recirculació		,q	m/h	0,11	0,13	0,15	0,17
Constant típica percolador		,n		0,50	0,50	0,50	0,50
DBO_5 total so	$S_e=S_0*e^{-KD/q^n}$ <25	,S_e	mg/l	8,8	11,3	14,5	17,7
Comportament del biofiltre							
Càrrega orgànica superficial	<4	,C_{os}	$g/m^2\cdot d$ <	1,84	2,12	2,47	2,82
Càrrega orgànica	<0,4	,C_o	g $DBO_5/m^3\cdot d$	0,17	0,20	0,23	0,27
Càrrega de hidràulica	0,50-1,00	,C_H	m/h	0,33	0,38	0,44	0,50
Alçada llit filtrant	2,8-4,2	,D	m	4,80	4,80	4,80	4,80
Intensitat dosificació d'opera	15-150	,SK_{op}	mm/pas	18,73	21,61	25,22	28,82
Intensitat dosificació neteja	≥200	,SK_n	mm/pas ≥	270	311	363	415

DECANTACIÓ SECUNDÀRIA

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabals de disseny						
Cabal mig	$Q_d/24$	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal diari	Q_d	m^3/d	130,000	150,000	175,000	200,000
Cabal recirculació percolador	Q_d*R	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal mig amb recirculació percolador		m^3/h	16,250	18,750	21,875	25,000
Cabal punta	Q_p	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Producció de fangs adoptada		kgMS/kgDBO_5	0,75	0,75	0,75	0,75
MES afluent al filtre percolador		kg/m^3	0,126	0,126	0,126	0,126
Producció de fang biològic a cabal mig		kgMS/d	28,96	33,41	38,98	44,55
Paràmetres de disseny						
Velocitat ascensional a cabal mig		$m^3/m^2\cdot h$	0,7-1	0,7-1	0,7-1	0,7-1
Velocitat ascensional a cabal punta		$m^3/m^2\cdot h$	1,7-2	1,7-2	1,7-2	1,7-2
Temps de retenció mínim a cabal mig		h >	2,50	2,50	2,50	2,50
Temps de retenció mínim a cabal punta		h >	1,50	1,50	1,50	1,50
Càrrega sobreeixidor a cabal mig		$m^3/ml\cdot h$	8,50	8,50	8,50	8,50
Càrrega sobreeixidor a cabal punta		$m^3/ml\cdot h$	15,00	15,00	15,00	15,00
Calat vertical a sobreeixidor		m >	2,50	2,50	2,50	2,50
Dimensions nou decantador						
Tipus			Prefabricat PRFV	refabricat PRFV	refabricat PRFV	refabricat PRFV
Recollida fangs			Sitja, part inferior	Sitja, part inferior	Sitja, part inferior	Sitja, part inferior
Nombre de decantadors adoptats		ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Base de disseny						
Velocitat ascensional de disseny						
Velocitat ascensional de disseny a cabal punta / m		m/h	1,70	1,70	1,70	1,70
Velocitat ascensional de disseny a cabal mig		m/h	0,70	0,70	0,70	0,70
Temps de retenció de disseny						
Temps de retenció de disseny a cabal punta / mig a		h	1,50	1,50	1,50	1,50
Temps de retenció de disseny a cabal mig		h	2,50	2,50	2,50	2,50
Superfície decantador de disseny						
Superfície de decantació de disseny a cabal punta		m^2	3,19	3,68	4,29	4,90
Superfície de decantacióde disseny a cabal mig		m^2	3,87	4,46	5,21	5,95
Volum decantador de disseny						
Volum de decantació de disseny a cabal punta / r		m^3	16,25	18,75	21,88	25,00
Volum de decantació a cabal mig de disseny		m^3	13,54	15,63	18,23	20,83

Geometria del decantador adoptada						
Diàmetre del decantador		m	3,00	3,00	3,00	3,00
Superfície de decantació unitària		m^2	7,07	7,07	7,07	7,07
Superfície de decantació total		m^2	14,14	14,14	14,14	14,14
Altura		m	5,30	5,30	5,30	5,30
Volum efectiu unitari		m^3	20,00	20,00	20,00	20,00
Volum total efectiu		m^3	40,00	40,00	40,00	40,00
Comportament nou decantador						
Comportament a cabal mig						
Velocitat ascensional	≤ 0,7	$m^3/m^2 \cdot h$	0,38	0,44	0,52	0,59
Temps de retenció	≥ 2,5	h	7,38	6,40	5,49	4,80
Comportament a Cabal punta / cabal mig amb recirculació						
Velocitat ascensional	≤ 1,7	$m^3/m^2 \cdot h$	0,77	0,88	1,03	1,18
Temps de retenció	≥1,5	h	3,69	3,20	2,74	2,40
Bombament de fang decantat						
Producció de fangs a cabal mig		kg/d	28,96	33,41	38,98	44,55
Concentració del fang secundari		%	1,00	1,00	1,00	1,00
Volum diari de fang secundari a cabal mig		m^3/d	2,90	3,34	3,90	4,46
Tipus de bomba			Centrífuga submergible	Centrífuga submergible	Centrífuga submergible	Centrífuga submergible
Cabal màxim diari a impulsar		m^3/d	2,90	3,34	3,90	4,46
Hores mínimes de funcionament		h/d	4	4	4	4
Cabal horari de bombament màxim		m^3/h	0,72	0,84	0,97	1,11
Núm. de bombes instal·lades		ut	2	2	2	2
Núm. de bombes en servei		ut	1	1	1	1
Núm. de bombes en reserva		ut	1	1	1	1
Cabal unitari de disseny		m^3/h	0,72	0,84	0,97	1,11
Cabal unitari adoptat		m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Bombament de flotants						
Tipologia			Skimmer fix	Skimmer fix	Skimmer fix	Skimmer fix
Evaquació i destí			Per gravetat/decantador lamel·lar		Per gravetat/decantador lamel·lar	
Tipus de bomba			Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida
Cabal adoptat		m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. de bombes instal·lades		ut	2	2	2	2
Núm. de bombes en servei		ut	1	1	1	1
Núm. de bombes en reserva		ud	1	1	1	1

RECIRCULACIÓ EXTERNA

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	$Q_d/24$	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal diari	Q_d	m^3/d	130,000	150,000	175,000	200,000
Cabal recirculació percolador	Q_d*R	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal mig amb recirculació percolador		m^3/h	16,250	18,750	21,875	25,000
Cabal punta	Q_p	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Dimensionament bombament						
Tipus recirculació			Decantador Secundari regulació de cabal	Decantador Secundari regulació de cabal	Decantador Secundari regulació de cabal	Decantador Secundari regulació de cabal
Destí recirculació						
Tipus de bomba			Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida
Règim funcionament		h/d	24,00	24,00	24,00	24,00
Núm. arrancades		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal de bombament adoptat		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Núm. bombes instal·lades		ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Núm. bombes en servei		ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. bombes en reserva		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari de disseny		ut	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal unitari adoptat		m^3/h	10,00	10,00	10,00	10,00
Volum de regulació unitari de disseny		m^3	2,50	2,50	2,50	2,50
Volum de regulació total de disseny		m^3	5,00	5,00	5,00	5,00
Geometria pou de bombament						
Longitud		m	1,60	1,60	1,60	1,60
Amplada		m	1,60	1,60	1,60	1,60
Profunditat		m	2,00	2,00	2,00	2,00
Resguard		m	0,50	0,50	0,50	0,50
Alçada pou		m	2,50	2,50	2,50	2,50
Volum pou adoptat		m^3	5,12	5,12	5,12	5,12
Superfície pou adoptada		m^2	2,56	2,56	2,56	2,56
Alçada de regulació unitària		m	0,98	0,98	0,98	0,98
Alçada de regulació total		m	1,95	1,95	1,95	1,95

PURGA DE FANGS EN EXCÉS

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Producció de fang primari		kg/d	24,57	28,35	33,08	37,80
Concentració del fang primari		%	1,00	1,00	1,00	1,00
Volum diari de fang primari		m^3/d	2,46	2,84	3,31	3,78
Temps de bombament fang primari		h/d	4	4	0	0
Cabal horari fang primari		m^3/h	0,61	0,71	0,83	0,95
Producció de fang secundari		kg/d	28,96	33,41	38,98	44,55
Concentració del fang secundari		%	1,00	1,00	1,00	1,00
Volum diari de fang secundari		m^3/d	2,90	3,34	3,90	4,46
Temps de bombament fang secundari		h/d	4	4	0	0
Cabal horari fang secundari		m^3/h	0,72	0,84	0,97	1,11
Cabal total de fang mixt		m^3/h	1,338	1,544	1,801	2,059
Cabal total diari de fang mixt	Q_d	m^3/d	5,353	6,176	7,206	8,235
Concentració de fang mitx		%	1,00	1,00	1,00	1,00
Producció de fang mixt		kg/d	53,53	61,76	72,06	82,35
Dades de partida						
Tipus de bomba			Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida	Centrífuga submergida
Règim funcionament		h/d	4,00	4,00	4,00	4,00
Núm. arrancades		ut/h	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal de bombament adoptat		m^3/h	1,34	1,54	1,80	2,06
Núm. bombes instal·lades		ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. bombes en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Núm. bombes en reserva		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari de disseny		m^3/h	1,34	1,54	1,80	2,06
Cabal unitari adoptat		m^3/h	2,50	2,50	2,50	2,50
Volum de regulació unitari de disseny		m^3	0,63	0,63	0,63	0,63
Volum de regulació total de disseny		m^3	0,63	0,63	0,63	0,63
Geometria pou de bombament						
Longitud		m	1,50	1,50	1,50	1,50
Amplada		m	1,50	1,50	1,50	1,50
Profunditat		m	2,00	2,00	2,00	2,00
Resguard		m	0,50	0,50	0,50	0,50
Alçada pou		m	1,50	1,50	1,50	1,50
Volum pou adoptat		m^3	4,50	4,50	4,50	4,50
Superfície pou adoptada		m^2	2,25	2,25	2,25	2,25
Alçada de regulació unitària		m	0,28	0,28	0,28	0,28
Alçada de regulació total		m	0,28	0,28	0,28	0,28

EDAR PAÜLS
Alternativa 2. Filtre percolador

ESPESSIMENT DE FANGS SECUNDARIS

				ACTUAL		FUTUR	
				Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida							
Producció de fangs		kg/d		53,53	61,76	72,06	82,35
Concentració del fang mixt		%		1,00	1,00	1,00	1,00
Volum diari de fang mixt		m^3/d		5,35	6,18	7,21	8,24
Temps de bombament diari		h/d		4,00	4,00	4,00	4,00
Cabal a espessidor		m^3/h		1,34	1,54	1,80	2,06
Càrrega horaria		kg/h		13,38	15,44	18,01	20,59
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny		%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny		$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang total extret espessidors disseny		m^3/d		1,78	2,06	2,40	2,75
Cabal mig bombament d'extracció de fang espessit (24h/d)		m^3/h		0,07	0,09	0,10	0,11
Paràmetres de disseny							
Tipus de fang				fangs mixtos		fangs mixtos	
Càrrega de sòlids		$kg/(m^2 \cdot d)$	<	35,00	35,00	35,00	35,00
Càrrega hidràulica		$m^3/(m^2 \cdot h)$	<	0,45	0,45	0,45	0,45
Concentració del fang espessat de disseny		%	>	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de retenció mínim		h	>	24,00	24,00	24,00	24,00
Càlculs funcionals							
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)		%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)		$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang extret de l'espessidor (esperable)		m^3/d		1,78	2,06	2,40	2,75
Volum d'aigua recuperat (esperable)-Sobrenadants		m^3/d		3,57	4,12	4,80	5,49
Concentració a l'entrada de l'espessidor		kg/m^3		10,00	10,00	10,00	10,00
Concentració a la sortida de l'espessidor		kg/m^3		30,00	30,00	30,00	30,00
Geometria de l'espessidor							
Tipus d'espessidor				Gravetat		Gravetat	
Unitats instal·lades		ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Diàmetre unitari adoptat		m		4,00	4,00	4,00	4,00
Superfície unitària		m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Superfície total		m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Altura cilíndrica útil de l'espessidor		m		4,00	4,00	4,00	4,00
Diàmetre Poueta		m		1,00	1,00	1,00	1,00
Altura cònica		m		0,38	0,38	0,38	0,38
Volum unitari adoptat		m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Volum total adoptat		m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Comportament de l'espessidor							
Càrrega de hidràulica	< 0,45	$m^3/(m^2 \cdot h)$		0,11	0,12	0,14	0,16
Càrrega de sòlids	< 35	$kg/(m^2 \cdot d)$		4,26	4,91	5,73	6,55
Temps de retenció	> 24	h		232,42	201,43	172,65	151,07
Purga de fangs espessits							
Extracció fangs espessits				Camió cisterna		Camió cisterna	
Producció diària de fang espessit		m^3/d		1,78	2,06	2,40	2,75
Periodicitat màxima de buidat		d		29,05	25,18	21,58	18,88

RIZZOCOMPOSTATGE

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	5,00	7,29	8,33
Cabal punta		m^3/h	10,83	10,00	14,58	16,67
Sistema			Plantes de rizzoma		Plantes de rizzoma	
Producció de fang biològic		kg/d	53,53	61,76	72,06	82,35
		kg/any	19.537,54	22.543,31	26.300,53	30.057,75
Concentració prevista		%	0,60	0,60	0,60	0,60
Cabal de Fangs a retirar		m^3/d	8,92	10,29	12,01	13,73
		m^3/any	3.256,26	3.757,22	4.383,42	5.009,63
Dimensionament del sistema de rizzocompostatge						
Càrrega de sòlids màxima		$kgMS/m^2 \cdot any$	50,00	50,00	50,00	50,00
Superficie necessària de càlcul		m^2	390,75	450,87	526,01	601,16
Amplada de les cel·les		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud de les cel·les		m	10,50	10,50	10,50	10,50
Superficie unitaria per cel·la		m^2	36,75	36,75	36,75	36,75
Nº total de cel·les necessàries		ut	11,00	13,00	15,00	17,00
Superfície total adoptada		m^2	404,25	477,75	551,25	624,75
Geometria del sistema de rizzocompostatge						
Nº total de cel·les		ut	18,00	18,00	18,00	18,00
Amplada unitaria per cel·la		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud unitaria per cel·la		m	10,50	10,50	10,50	10,50
Alçada útil per cel·la		m	1,20	1,20	1,20	1,20
Capa de grava de 30-80 mm		m	0,20	0,20	0,20	0,20
Capa de grava de 2-8 mm		m	0,12	0,12	0,12	0,12
Capa de sorra neta		m	0,10	0,10	0,10	0,10
Alçada total cel·la		m	1,62	1,62	1,62	1,62
Distribució de les cel·les						
Nº de llits (cel·les) necessaris		ut	11,00	13,00	15,00	17,00
Nº de llits per grup		ut	18,00	18,00	18,00	18,00
Nº de grup		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de grups		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de cel·les construïdes		ut	20,00	20,00	20,00	20,00
Nº total de cel·les en servei		ut	11,00	13,00	15,00	17,00
Nº total de cel·les de reserva		ut	9,00	7,00	5,00	3,00
Superfície útil rizzocompostatge (servei)			404,25	477,75	551,25	624,75
Superficie total construïda rizzocompostatge (servei + reserva)		m^2	735,00	735,00	735,00	735,00
Comportament						
Càrrega de sòlids	< 50	$kgMS/m^2 \cdot any$	48,33	47,19	47,71	40,89
Càrrega hidràulica		$m^3/m^2 \cdot any$	8,06	7,86	7,95	8,02
Vegetació						
Tipus de vegetació			Phragmites australis		Phragmites australis	
Plantació		nº plantes/m2	4,00	4,00	4,00	4,00
Nº total de plantes necessàries		ut	1.617,00	1.911,00	2.205,00	2.499,00
Nº de plantes per cel·la		ut	147,00	147,00	147,00	139,00

APÈNDIX 1.4. DIMENSIONAMENT DE L'ALTERNATIVA 3. SISTEMA D'AIGUAMOLLS DE FLUX SUBSUPERFICIAL VERTICAL DE DOBLE ETAPA

TANC IMHOFF

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal mig diari		m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal punta a biològic		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal màxim al tractament primari		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Número d'unitats adoptades		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Unitats de reserva		ut	0,00	0,00	0,00	0,00
Paràmetres de funcionament						
Número de linies màx en servei	,N	ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Número de línies	,Nc	ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Càrrega superficial	Cs	$m^/h$	1,00	1,00	1,00	1,00
Temps de retenció hidràulica	1,5-2,5 Tr	h	2,00	2,00	2,00	2,00
Càrrega hidráulica sobre sobreeixidor	125-500 Chv	$m^3/(m·d)$	250,00	250,00	250,00	250,00
Temperatura		ºC	12,00	12,00	12,00	12,00
Dimensionament						
Cambra de sedimentació						
Àrea mínima de sedimentació necesaria	As	m^2	5,42	6,25	7,29	8,33
Volum mínim de sedimentació necessari	Vs	m^3	10,83	12,50	14,58	16,67
Longitud mínima de sobreeixidor de sortida	Lv	m	0,043	0,050	0,058	0,067
Longitud de la cambra		m	4,50	4,50	4,50	4,50
Amplada de la cambra		m	1,50	1,50	1,50	1,50
Superficie de decantació adoptada		m^2	6,75	6,75	6,75	6,75
Alçada recta vertical		m	1,50	1,50	1,50	1,50
Alçada inclinada		m	2,20	2,20	2,20	2,20
Angle de la secció transversal		º	50,00	50,00	50,00	50,00
Profunditat útil de la cambra		m	3,70	3,70	3,70	3,70
Volum útil de la cambra		m^3	15,08	15,08	15,08	15,08
Temps de retenció hidráulica real	1,5-2,5	h	1,39	1,21	1,03	0,90
Longitud de sobreeixidor adoptada		m	1,20	1,20	1,20	1,20
Càrrega hidràulica sobre sobreeixidor adoptada		$m^3/(m·d)$	216,67	250,00	291,67	333,33
Cambra de digestió de fangs						
Temperatura		ºC	12,00	12,00	12,00	12,00
Factor de capacidad relativa			1,24	1,24	1,24	1,24
Població de disseny			996,67	1.150,00	1.341,67	1.533,33
Volum de digestió necesari		m^3	86,51	99,82	116,46	133,09
Espai lliure addicional	> 1	m	1,50	1,50	1,50	1,50
Amplada total útil cambra digestió		m	5,50	5,50	5,50	5,50
Longitud total cambra digestió		m	6,00	6,00	6,00	6,00
Superficie total digestió		m^2	33,00	33,00	33,00	33,00
Profunditat total mínima de la cambra digestió		m	2,62	3,02	3,53	4,03
Temps de digestió necessari		d	67,60	67,60	67,60	67,60
Profunditat cambra digestió adoptada		m	4,00	4,00	4,00	4,00
Volum adoptat cambra digestió		m^3	132,00	132,00	132,00	132,00
Resguard al nivell de fangs	> 0,5	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Profundidad total útil del tanc inmhoff		m	8,20	8,20	8,20	8,20
Diàmetre canonada extracció de fangs		m	0,20	0,20	0,20	0,20
Carga hidráulica sobre la canonada d'extracció	> 1,80	m	4,00	4,00	4,00	4,00
Àrea de ventilació i cambra de sobrenadants						
Superficie lliure total		m^2	18,00	18,00	18,00	18,00
Superficie total del tanc		m^2	27,00	27,00	27,00	27,00
% respecte a la superficie total del tanc		%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%

Càrregues contaminants						
DBO_5						
Pes diari d'entrada		kg/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Pes diari d'entrada càlcul		kg/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Rendiment del tanc imhoff	25-35%	%	30,00	30,00	30,00	30,00
Pes retingut de càlcul		kg/d	17,94	20,70	24,15	27,60
Pes DBO_5 en aigua decantada		kg/d	41,86	48,30	56,35	64,40
		mg/l	322,00	322,00	322,00	322,00
MES						
Pes diari d'entrada		kg/d	40,95	47,25	55,13	63,00
Pes diari d'entrada càlcul		kg/d	40,95	47,25	55,13	63,00
Rendiment de la decantació	40-50%	%	45,00	45,00	45,00	45,00
Pes retingut de càlcul		kg/d	18,43	21,26	24,81	28,35
Concetració de fangs primaris		kg/m^3	15,00	15,00	15,00	15,00
Volum a extreure		m^3/d	1,23	1,42	1,65	1,89
Pes MES en les aigues decantades		kg/d	22,52	25,99	30,32	34,65
		mg/l	173,25	173,25	173,25	173,25
Extracció de fangs						
Volum a extreure		m^3/d	1,23	1,42	1,65	1,89
Temps de digestió		d	67,60	67,60	67,60	67,60
Freqüència extracció		d	70,00	70,00	70,00	70,00
Volum a extreure		m^3	86,00	99,23	115,76	132,30
Núm. bombes totals instal·lades		ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. bombes en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Núm. bombes en reserva		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari necesari		m^3/h	0,051	0,059	0,069	0,079
Cabal unitari adoptat		m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de funcionament bombes		h/d	0,50	0,50	0,50	0,50
		min/d	30,00	30,00	30,00	30,00

BOMBAMENT A BIOLÒGIC

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient cabal punta a biològic		2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Número de bombes en servei	ut	2,00	3,00	3,00	3,00
Número de bombes en reserva	ut	2,00	1,00	1,00	1,00
Número de bombes totals	ut	4,00	4,00	4,00	4,00
Cabal unitari adoptat	m^3/h	5,42	4,17	4,86	5,56
	m^3/s	0,0015	0,0012	0,0014	0,0015
Cabal unitari adoptat bomba	m^3/h	6,50	6,50	6,50	6,50
Altura manomètrica de la bomba	m	6,00	6,00	6,00	6,00
Densitat del fluid	kg/m3	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Dimensionament del pou de bombament per a Q punta					
Cabal a bombejar	m^3/h	6,50	6,50	6,50	6,50
Nº d'arrencades /hora	min	3,00	3,00	3,00	3,00
Volum de regulació unitari necessari	m^3	0,27	0,18	0,18	0,18
Longitud adoptada cambra repartiment	m	1,50	1,50	1,50	1,50
Amplada adoptada cambra de repartiment	m	2,50	2,50	2,50	2,50
Superficie adoptada cambra de repartiment	m^2	3,75	3,75	3,75	3,75
Longitud adoptada cambra bombament	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Amplada adoptada cambra bombament	m	1,50	1,50	1,50	1,50
Superficie adoptada cambra bombament	m^2	1,80	1,80	1,80	1,80
Superfície total	m^2	5,55	5,55	5,55	5,55
Altura de regulació unitària	m	0,05	0,03	0,03	0,03
Volum de regulació unitari adoptat	m^3	0,27	0,18	0,18	0,18

EDAR PAÜLS
Alternativa 3. Aiguamolls de flux subsuperficial vertical de doble etapa

AIGUAMOLLS: FLUX SUBSUPERFICIAL VERTICAL DE DOBLE ETAPA

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal mig diari	m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Habitants equivalents de disseny	h-e	996,67	1.150,00	1.341,67	1.533,33
Número de línies de tractament	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Cabal mig diari per línia	m^3/d	43,33	50,00	58,33	66,67
Habitants equivalents per línia	h-e	332,22	383,33	447,22	511,11
DBO_5 sortida Tanc Inmoff	mg/l	322,00	322,00	322,00	322,00
Càrrega de DBO_5 sortida tanc Imhoff	kg/d	41,86	48,30	56,35	64,40
DBO_5 sortida Tanc Inmoff per línia de tractament	mg/l	107,33	107,33	107,33	107,33
Càrrega de DBO_5 sortida tanc Imhoff per línia de tractament	kg/d	13,95	16,10	18,78	21,47
FLUX SUBSUPERFICIAL VERTICAL 1a ETAPA					
Règim de funcionament					
Tipologia de funcionament		Discontinu	Discontinu	Discontinu	Discontinu
Temps per omplir	d	3,00	3,00	3,00	3,00
Temps de reacció	d	6,00	6,00	6,00	6,00
Capa de líquid per càrrega	cm	3,00	3,00	3,00	3,00
Volum per càrrega	m^3	6,75	6,75	6,75	6,75
Núm pols/dia	ut/d	19,26	22,22	25,93	29,63
Càrrega superficial hidràulica instantània mínima	$m^3/m2 \cdot d$	0,50	0,50	0,50	0,50
Cabal de càrrega per pols	m^3/h	112,50	112,50	112,50	112,50
Duració de cada pols	min	3,60	3,60	3,60	3,60
Dimensionament segons requeriment de superfície dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 1a etapa					
Superficie màxima necessària	$m^3/m2 \cdot d$	0,37	0,37	0,37	0,37
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	117,12	135,14	157,66	180,18
Superfície total necessària	m^2	351,35	405,41	472,97	540,54
Dimensionament segons el rati de carga màssica superficial dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 1a etapa					
DBO_5					
Càrrega màssica de DBO_5	$g/m2 \cdot d$	150,00	150,00	150,00	150,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	132,89	153,33	178,89	204,44
Superfície total necessària	m^2	398,67	460,00	536,67	613,33
MES					
Càrrega màssica de MES	$g/m2 \cdot d$	150,00	150,00	150,00	150,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	91,00	105,00	122,50	140,00
Superfície total necessària	m^2	273,00	315,00	367,50	420,00
DQO					
Càrrega màssica de DQO	$g/m2 \cdot d$	350,00	350,00	350,00	350,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	106,97	123,43	144,00	164,57
Superfície total necessària	m^2	320,91	370,29	432,00	493,71
NTK					
Càrrega màssica de NTK	$g/m2 \cdot d$	30,00	30,00	30,00	30,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	114,11	131,67	153,61	175,56
Superfície total necessària	m^2	342,33	395,00	460,83	526,67
Dimensions adoptades dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 1 etapa					
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	132,89	153,33	178,89	204,44
Superfície total necessària	m^2	398,67	460,00	536,67	613,33
Nº aiguamolls per línia	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Medi granular					
Capa superficial	m	0,70	0,70	0,70	0,70
Capa intermèdia	m	0,20	0,20	0,20	0,20
Capa de drenatge	m	0,30	0,30	0,30	0,30
Profunditat del medi granular	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Secció consderada de cadascun dels aiguamolls		quadrada	quadrada	quadrada	quadrada
Amplada mínima d'un aiguamoll	m	11,53	12,38	13,37	14,30
Llargada mínima d'un aiguamoll	m	11,53	12,38	13,37	14,30
Amplada adoptada de disseny	m	15,00	15,00	15,00	15,00
Longitud adoptada de disseny	m	15,00	15,00	15,00	15,00
Profunditat del medi granular	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Superfície unitària de cada aiguamoll	m^2	225,00	225,00	225,00	225,00

Paràmetres de funcionament dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 1 etapa					
Nº de línies de tractament	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Nº d'aiguamolls per línia	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Nº total d'aiguamoll a la planta	ut	9,00	9,00	9,00	9,00
Superficie unitària adoptada de cada aiguamoll	m^2	225,00	225,00	225,00	225,00
Capacitat útil de cada aiguamoll	m^3	270,00	270,00	270,00	270,00
Superficie total de flux vertical	**m^2**	**2.025,00**	**2.025,00**	**2.025,00**	**2.025,00**
Superficie equivalent	m^2/h-e	2,03	1,76	1,51	1,32
Càrregues contaminants sortida parcial					
DBO_5					
Pes diari d'entrada	kg/d	41,86	48,30	56,35	64,40
Rendiment d'eliminació	%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	10,47	12,08	14,09	16,10
	mg/l	80,50	80,50	80,50	80,50
Càrrega per línia de sortida	kg/d	3,49	4,03	4,70	5,37
MES					
Pes diari d'entrada	kg/d	22,52	25,99	30,32	34,65
Rendiment d'eliminació	%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	5,63	6,50	7,58	8,66
	mg/l	43,31	43,31	43,31	43,31
Càrrega per línia de sortida	kg/d	1,88	2,17	2,53	2,89
Nitrogen					
Pes diari d'entrada	kg/d	10,27	11,85	13,83	15,80
Rendiment d'eliminació	%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	4,11	4,74	5,53	6,32
	mg/l	31,60	31,60	31,60	31,60
Càrrega per línia de sortida	kg/d	1,37	1,58	1,84	2,11
DQO					
Pes diari d'entrada	kg/d	112,32	129,60	151,20	172,80
Rendiment d'eliminació	%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	28,08	32,40	37,80	43,20
	mg/l	216,00	216,00	216,00	216,00
Càrrega per línia de sortida	kg/d	9,36	10,80	12,60	14,40
FLUX SUBSUPERFICIAL VERTICAL 2a ETAPA					
Règim de funcionament					
Tipologia de funcionament		Discontinu	Discontinu	Discontinu	Discontinu
Temps per omplir	d	3,50	3,50	3,50	3,50
Temps de reacció	d	3,50	3,50	3,50	3,50
Dimensionament segons requeriment de superfície dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 2a etapa					
Superficie unitaria necessària	$m^3/m2 \cdot d$	0,37	0,37	0,37	0,37
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	117,12	135,14	157,66	180,18
Superfície total necessària	m^2	351,35	405,41	472,97	540,54
Dimensionament segons el rati de carga màssica superficial màxima dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 2a etapa					
DBO_5					
Càrrega màssica de DBO_5	$g/m2 \cdot d$	20,00	20,00	20,00	20,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	174,42	201,25	234,79	268,33
Superfície total necessària	m^2	523,25	603,75	704,38	805,00
MES					
Càrrega màssica de MES	$g/m2 \cdot d$	30,00	30,00	30,00	30,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	62,56	72,19	84,22	96,25
Superfície total necessària	m^2	187,69	216,56	252,66	288,75
DQO					
Càrrega màssica de DQO	$g/m2 \cdot d$	70,00	70,00	70,00	70,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	133,71	154,29	180,00	205,71
Superfície total necessària	m^2	401,14	462,86	540,00	617,14
NTK					
Càrrega màssica de NTK	$g/m2 \cdot d$	15,00	15,00	15,00	15,00
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	91,29	105,33	122,89	140,44
Superfície total necessària	m^2	273,87	316,00	368,67	421,33

Dimensions adoptades dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 2a etapa					
Superfície necessària per aiguamoll	m^2	174,42	201,25	234,79	268,33
Superfície total necessària	m^2	523,25	603,75	704,38	805,00
Nº aiguamolls per línia	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Medi granular					
Capa superficial	m	0,40	0,40	0,40	0,40
Capa intermèdia	m	0,15	0,15	0,15	0,15
Capa de drenatge	m	0,20	0,20	0,20	0,20
Profunditat del medi granular	m	0,75	0,75	0,75	0,75
Secció consderada de cadascun dels aiguamolls		quadrada	quadrada	quadrada	quadrada
Amplada mínima d'un aiguamoll	m	13,21	14,19	15,32	16,38
Llargada mínima d'un aiguamoll	m	13,21	14,19	15,32	16,38
Amplada adoptada de disseny	m	16,00	16,00	16,00	16,00
Longitud adoptada de disseny	m	16,00	16,00	16,00	16,00
Profunditat del medi granular	m	0,75	0,75	0,75	0,75
Superfície unitària de cada aiguamoll	m^2	256,00	256,00	256,00	256,00
Paràmetres de funcionament dels aiguamolls de flux subsuperficial vertical 2a etapa					
Nº de línies de tractament	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Nº d'aiguamolls per línia	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Nº total d'aiguamoll a la planta	ut	6,00	6,00	6,00	6,00
Superficie unitària adoptada de cada aiguamoll	m^2	256,00	256,00	256,00	256,00
Capacitat útil de cada aiguamoll	m^3	192,00	192,00	192,00	192,00
Superficie total de flux vertical	**m^2**	**1.536,00**	**1.536,00**	**1.536,00**	**1.536,00**
Superficie equivalent	m^2/h-e	1,54	1,34	1,14	1,00
Càrregues contaminants sortida final					
DBO_5					
Pes diari d'entrada 2a etapa	kg/d	10,47	12,08	14,09	16,10
Rendiment d'eliminació	%	65,00%	65,00%	65,00%	65,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	3,66	4,23	4,93	5,64
	mg/l	14,86	14,86	14,86	14,86
Càrrega per línia de sortida	kg/d	1,22	1,41	1,64	1,88
MES					
Pes diari d'entrada 2a etapa	kg/d	5,63	6,50	7,58	8,66
Rendiment d'eliminació	%	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	1,69	1,95	2,27	2,60
	mg/l	6,85	6,85	6,85	6,85
Càrrega per línia de sortida	kg/d	1,23	1,23	1,23	1,23
Nitrogen					
Pes diari d'entrada 2a etapa	kg/d	4,11	4,74	5,53	6,32
Rendiment d'eliminació	%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	1,03	1,19	1,38	1,58
	mg/l	4,17	4,17	4,17	4,17
Càrrega per línia de sortida	kg/d	0,75	0,75	0,75	0,75
DQO					
Pes diari d'entrada 2a etapa	kg/d	28,08	32,40	37,80	43,20
Rendiment d'eliminació	%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%
Càrrega total de sortida	kg/d	7,02	31,65	37,05	42,45
	mg/l	28,48	111,29	111,66	111,95
Càrrega per línia de sortida	kg/d	5,13	20,03	20,10	20,15

APÈNDIX 1.5. DIMENSIONAMENT DE L'ALTERNATIVA 4. SISTEMA AnBRM

TANC HOMOGENEÏZADOR

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal mig		m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal punta a biològic		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Nombre de tancs		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Paràmetres de disseny						
Agitació	<	W/m^3	4-8		4-8	
Temps de retenció a Q mig		h	6	6	6	6
Temps de retenció a Q màxim		h	3	3	3	3
Dimensionament del tanc						
Volum necessari a Q mig		m^3	32,50	37,50	43,75	50,00
Volum necessari a Qmàxim		m^3	32,50	37,50	43,75	50,00
Volum adoptat		m^3	45,00	45,00	45,00	45,00
Dimensions del tanc						
Alçada útil del tanc		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud del tanc		m	3,20	3,20	3,00	3,20
Amplada de càlcul del tanc		m	4,02	4,02	4,29	4,02
Amplada adoptada del tanc		m	4,00	4,00	4,00	4,00
Volum de tanc		m^3	44,80	44,80	42,00	44,80
Temps de retenció real a Q mig		h	8,27	7,17	5,76	5,38
		d	0,34	0,30	0,24	0,22
Temps de retenció real a Q punta		h	4,14	3,58	2,88	2,69
		d	0,17	0,15	0,12	0,11
Agitació						
Potència d'agitació		W	0,01	0,01	0,01	0,01
Rang d'agitació		W/m^3	0,45	0,45	0,42	0,45
Nº d'unitats instal·lades per bassa		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nºd'unitats totals		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Bombament a procés						
Tipologia de bomba			Cavitat progressiva amb VF		Cavitat progressiva amb VF	
Cabal punta de bombament		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal mig de bombament		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Nº de bombes insta·lades		ut	3	3	3	3
Nº de bombes en servei a cabal màxim		ut	2	2	2	2
Nº de bombes de reserva a cabal màxim		ut	1	1	1	1
Cabal unitari a cabal màxim de bombament		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal unitari a cabal mig de bombament		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal unitari adoptat		m^3/h	9,40	9,40	9,40	9,40

EDAR PAÜLS
Alternativa 4. AnBRM

REACTOR ANAEROBI

				ACTUAL		FUTUR	
				Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida							
Cabal mig	,Qmed		m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal punta	,Qpun		m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal màxim	,Qmax		m^3/h	27,083	31,250	36,458	41,667
Número de tancs disponibles			ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Número de tancs en servei			ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Càrregues contaminants afluent disseny							
Concentració mitja DBO_5 entrada	,De		kg/d	60	69	81	92
			mg/l	460,00	460,00	460,00	460,00
Concentració mitja DQO entrada	,DQOe		kg/d	112,32	129,60	151,20	172,80
			mg/l	864,00	864,00	864,00	864,00
Concentració mitja SS entrada	,SSe		kg/d	41	47	55	63
			mg/l	315,00	315,00	315,00	315,00
Concentració Nitrogen total entrada	,NTK		kg/d	10,27	11,85	13,83	15,80
			mg/l	79,00	79,00	79,00	79,00
Concentració fòsfor total entrada	,Pte		kg/d	1,04	1,20	1,40	1,60
			mg/l	8,00	8,00	8,00	8,00
Càrregues contaminants efluent disseny							
Concentració DBO_5 sortida	,Ds		kg/d	3,25	3,75	4,38	5,00
			mg/l	25	25	25	25
Concentració SS sortida	,SSs		kg/d	4,55	5,25	6,13	7,00
			mg/l	35	35	35	35
Concentració DQOsortida	,DQOs		kg/d	16,25	18,75	21,88	25,00
			mg/l	125	125	125	125
Rendiment							
Rendiment reducció DBO_5	,R			0,946	0,946	0,946	0,946
DBO_5 reduïda	,Lr		kg DBO_5/d	56,55	65,25	76,13	87,00
Temperatura	,tmàx		ºC	35,000	35,000	35,000	35,000
Temperatura	,t		ºC	15,000	15,000	15,000	15,000
Dimensionament del Reactor UASB per temps de retenció i càrrega superficial							
Temps de retenció hidràulic	4-12		h	10,000	10,000	10,000	10,000
Volum del reactor necessari,	**V;**		m^3	**54,167**	**62,500**	**72,917**	**83,333**
Cabal mig	,Qmed		m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Càrrega superficial de disseny	,Ch		m/h	0,600	0,600	0,600	0,600
Superficie necessaria del reactor	,S		m^2	9,028	10,417	12,153	13,889
Alçada del reactor necessaria	**,H**		m	**6,000**	**6,000**	**6,000**	**6,000**
Alçada màxima de disseny	**,H màx**		m	6,000	6,000	6,000	6,000
Dimensionament del Reactor UASB per càrrega de DQO							
Temperatura en el reactor			ºC	35,000	35,000	35,000	35,000
Càrrega volumètrica	**, Lorg**		KgDQO/m^3d	10,000	10,000	10,000	10,000
Volum líquid efectiu necessari	,Vn		m^3	11,232	12,960	15,120	17,280
Coeficient d'inefectivitat				0,850	0,850	0,850	0,850
Volum líquid necessari	,V		m^3	9,547	11,016	12,852	14,688
Altura màxima reactor	,Hmàx		m	6,000	6,000	6,000	6,000
Superficie necessària reactor	**,S**		m^2	1,591	1,836	2,142	2,448
Dimensions Generals del reactor UASB adoptades							
Volum necessai			m^3	54,167	62,500	72,917	83,333
Superficie necessària reactor			m^2	9,028	10,417	12,153	13,889
Nº de reactors			ut	**1**	**1**	**1**	**1**
Alçada del reactor			m	6,000	6,000	6,000	6,000
Amplada del reactor			m	4,500	4,500	4,500	4,500
Longitud del reactor			m	3,500	3,500	3,500	3,500
Superficie unitaria			m^2	15,750	15,750	15,750	15,750
Superficie total reactor			m^2	15,750	15,750	15,750	15,750
Volum unitari			m^3	94,500	94,500	94,500	94,500
Volum total			m^3	94,500	94,500	94,500	94,500
Temps de retenció de càlcul	**,Trh**		h	**17,446**	**15,120**	**12,960**	**11,340**

Dimensionament del separador gas-líquid-sòlid (GSL)						
Número reactores			1,000	1,000	1,000	1,000
Altura del separador			1,800	1,800	1,800	1,800
Ancho separador			4,500	4,500	4,500	4,500
Longitud separador			3,500	3,500	3,500	3,500
Superficie unitaria			15,750	15,750	15,750	15,750
Superficie total			15,750	15,750	15,750	15,750
Volumen unitario			28,350	28,350	28,350	28,350
Volumen total			28,350	28,350	28,350	28,350
Tiempo de retención hidráulico en sedimentador (TDH)			5,234	4,536	3,888	3,402
Carga superficial			0,344	0,397	0,463	0,529
Abertura de paso			1,000	1,000	1,000	1,000
Velocidad de paso			0,100	0,116	0,135	0,154
Recirculació interna						
Factor de recirculació	**Qr/Qe**		**0,700**	**0,700**	**0,700**	**0,700**
Cabal de recirculació interna adoptat	**Qr**	m^3/h	3,792	4,375	5,104	5,833
Cabal total d'entrada al reactor amb recirculació interna		m^3/h	9,208	10,625	12,396	14,167
		m^3/d	221,000	255,000	297,500	340,000
Volum del reactor adoptat		m^3	94,500	94,500	94,500	94,500
Temps de retenció hidràulic amb recirculació interna		h	**10,262**	**8,894**	**7,624**	**6,671**
Comportament del reactor						
DQO sortida		%	69,900	68,354	66,599	65,001
DBO_5 sortida		%	78,149	76,528	74,648	72,897
SS sortida		%	91,273	90,322	89,132	87,942
DQO sortida	< 125 mg/l	mg/l	109,228	109,370	112,835	114,908
DBO_5 sortida	< 25 mg/l	mg/l	19,098	10,797	11,662	12,467
SS sortida	< 35 mg/l	mg/l	27,489	30,487	34,235	37,982
Càlcul de l'edat del fang						
Sòlids en suspensió volàtils (es considera 80% SS)		mg/l	230,009	227,611	224,612	221,614
DQO sortida			109,228	109,370	112,835	114,908
nbVSS	**0,50**		115,005	113,805	112,306	110,807
Edat del fang		d	17,186	17,004	16,850	16,657
Xe		mg/l	27,49	30,49	34,23	37,98

Requeriments mínims nutrients						
DQO entrada		mg/l	864,000	864,000	864,000	864,000
Y coeficient producció de fangs		KgSST/kg DQO eliminada	0,18	0,18	0,18	0,18
Nbac		kg N/kg SSV	0,065	0,065	0,065	0,065
Pbac		kg P/kg SSV	0,015	0,015	0,015	0,015
Relació SST/SSV cèl·lules		SST/SSV	1,14	1,14	1,14	1,14
Requeriments mínims de fòsfor		mg/l	11,52	11,52	11,52	11,52
Requeriments mínims de nitrógen		mg/l	2,66	2,66	2,66	2,66
Producció de fang						
Coeficient de producció de fangs		kg SST/kgDQO eliminada	0,18	0,18	0,18	0,18
Producció de fangs adoptada		kg fang/d	30,02	34,64	40,22	45,84
SSTmembrana	< 19-20	g SST/l	13,59	13,58	13,52	13,48
Cabal de purga de fang	0,75 %	m^3/d	4,00	4,62	5,36	6,11
Reducció de volàtils						
Percentatge SSV en aigua d'entrada		%	80,00	80,00	80,00	80,00
Percentatge SSVB sobre els SSV		%	79,00	79,00	79,00	79,00
SSV d'entrada		mg/l	230,01	227,61	224,61	221,61
SSVB d'entrada		mg/l	181,71	179,81	177,44	175,08
Coeficient de reducció			0,25	0,25	0,25	0,25
Temps de retenció hidràulic real		h	10,26	8,89	7,62	6,67
Reducció de volàtils biodegradables		%	71,95	68,98	65,59	62,51
Percentatge de SSVB al fang		%	28,05	31,02	34,41	37,49
Producció de biogàs						
DQO eliminada amb recirculació interna		kg/d	133,47	88,59	100,70	112,32
Sulfats eliminats amb recirculació interna		kg/d	12,73	8,64	10,08	11,52
DQO disponible per la producció de metà		kg/d	120,74	79,95	90,62	100,80
Metà produït		m^3/d	36,22	23,98	27,19	30,24
Metà dissolt en l'efluent		m^3/d	3,64	4,20	4,90	5,60
Metà total produït		m^3/d	32,58	19,78	22,29	24,64
Percentatge gas metà -biogàs		%	75,00	75,00	75,00	75,00
Producció de biogàs		m^3/d	43,44	26,38	29,71	32,85
Estimació producció energia		kWh/d	60,82	36,93	41,60	46,00
Recirculació de biogàs						
Nº d'unitats en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº d'unitats de reserva		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de bufants		ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal total de biogàs produït		m^3/d	43,44	26,38	29,71	32,85
Coeficient de reciruclació màxim			0,67	0,67	0,67	0,67
Cabal de biogàs a recircular		m^3/d	28,96	17,59	19,81	21,90
Cabal untiari per bufant		m^3/d	28,962	17,586	19,809	21,903
Temps de funcionament de la recirculació		h/d	24	24	24	24
Cabal untiari per bufant		m^3/h	1,21	0,73	0,83	0,91

BOMBAMENT FANG ALIMENTACIÓ AL TANC DE MEMBRANES

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	,Qmed	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal punta	,Qpun	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal de recirculació interna		m^3/h	3,792	4,375	5,104	5,833
Cabal total de bombament		m^3/h	14,625	16,875	19,688	22,500
Valors adoptats bombament						
Tipus de bomba		-	Cavitat progressiva amb VF		Cavitat progressiva amb VF	
Nº de bombes instal·lades		ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Nº de bombes en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de bombes de reserva		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari per bomba de càlcul		m^3/h	14,63	16,88	19,69	22,50
Cabal unitari adoptat a 50 Hz		m^3/h	23,13	23,13	23,13	31,25
Cabal unitari adoptat a 30 Hz		m^3/h	16,19	16,19	16,19	21,88
Cabal total de bombament		m^3/h	14,63	23,13	23,13	31,25
Pressió requerida per filtració membranes		bar	0,60	0,60	0,60	0,60
		mca	6,00	6,00	6,00	6,00

EDAR PAÜLS
Alternativa 4. AnBRM

FILTRACIÓ MITJANÇANT MEMBRANES D'ULTRAFILTRACIÓ

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	,Qmed	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal punta	,Qpun	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal punta amb recirculació interna		m^3/h	14,625	16,875	19,688	22,500
Número de tancs disponibles		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Número de tancs en servei		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Número de tancs de membranes		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Dimensionament del sistema de ultrafiltració						
Flux transmembrana de disseny		LMH	15,000	15,000	15,000	15,000
Temps real de filtració		%	**80,000**	**80,000**	**80,000**	**80,000**
Cabal mig	,Qmed	m^3/d	130,000	150,000	175,000	200,000
Flux transmembrana mig	,Ch	LMH	12,000	12,000	12,000	12,000
Àrea de membrana necessària	,S	m^2	451,389	520,833	607,639	694,444
Membranes d'ultrafiltració						
Àrea de membrana adoptada		m^2	41,000	41,000	41,000	41,000
Nº total de membranes necessàries		ut	12,000	13,000	15,000	17,000
Nº de membranes totals adoptades		ut	13,000	13,000	13,000	13,000
Nº de membranes per reactor adoptades		ut	13,000	13,000	13,000	13,000
Àrea total de membranes necessàries		m^2	533,000	533,000	533,000	533,000
Flux transmembranal		LMH	10,16	11,73	13,68	15,63
Dimensions de les membranes						
Longitud de la membrana		mm	92,00	92,00	92,00	92,00
Amplada de la membrana		mm	828,00	828,00	828,00	828,00
Alçada de la membrana		mm	2.319,00	2.319,00	2.319,00	2.319,00
Mòduls de membranes						
Model		-	PSH-660	PSH-660	PSH-660	PSH-660
Nº de membranes per mòdul		ut	16,00	16,00	16,00	16,00
Nº de mòduls totals necessaris		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de mòduls per tanc de membanes		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Àrea total de membranes		m^2	660,00	660,00	660,00	660,00
Flux transmembranal real		LMH	8,21	9,47	11,05	12,63
Dimensions dels mòduls						
Longitud del mòdul			1.662,00	1.662,00	1.662,00	1.662,00
Amplada del mòdul			893,00	893,00	893,00	893,00
Alçada del mòdul			2.530,00	2.530,00	2.530,00	2.530,00
Neteja membranes						
Gas		m^3	biogàs	biogàs	biogàs	biogàs
Nº de reactors		ut	1	1	1	1
Cabal de biogàs de disseny	**0,15-0,2**	m^3aire/m^2 memb·h	**0,150**	**0,150**	**0,150**	**0,150**
Cabal necessari de biogàs de càlcul		m^3aire/h	99,000	99,000	99,000	99,000
Nº de bufants instal·lades		m	3,000	3,000	3,000	3,000
Nº de bufants en servei		m	2,000	2,000	2,000	2,000
Nº de bufants en reserva		m^2	1,000	1,000	1,000	1,000
Cabal unitari per bufant		m^2	49,500	49,500	49,500	49,500
Cabal total biogàs necessari per netejar membranes		m^3	99,000	99,000	99,000	99,000

Sistema de neteja química (clean-in-place)					
Nº de tancs de membranes	ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Nº de mòduls per tanc de membranes	ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Nº total de mòduls instal·lats	ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Nº d'operacions d'ompliment per cicle global de neteja i rea	ut	4,000	4,000	4,000	4,000
Volum de reactiu de neteja necessari	l/ut	400,00	400,00	400,00	400,00
Reactiu utilitzat (dilució 1:5)		Hipoclorit sòdic comercial		Hipoclorit sòdic comercial	
Cabal total de dosificació del reactiu de neteja	l/h	400,000	400,000	400,000	400,000
Cabal de dosificació del reactiu de neteja per tanc	m^3/h	0,400	0,400	0,400	0,400
Bombament CIP					
Tipus de bomba	-	Lobular amb VF		Lobular amb VF	
Nº de bombes instal·lades	ut	2,000	2,000	2,000	2,000
Nº de bombes en servei	ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Nº de bombes de reserva	ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Cabal unitari per bomba	l/h	400,000	400,000	400,000	400,000
Cabal adoptat	l/h	400,000	400,000	400,000	400,000

ESPESSIMENT DE FANGS SECUNDARIS

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Producció de fangs	kg/d		30,02	34,64	40,22	45,84
Concentració del fang en excés secundari	%		0,60	0,60	0,60	0,60
Volum diari de fang secundari	m^3/d		5,00	5,77	6,70	7,64
Temps de bombament diari	h/d		5,00	5,77	6,70	7,64
Cabal a espessidor	m^3/h		1,00	1,00	1,00	1,00
Càrrega horaria	kg/h		6,00	6,00	6,00	6,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny	%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny	$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang total extret espessidors disseny	m^3/d		1,00	1,15	1,34	1,53
Cabal mig bombament d'extracció de fang espessit (24h/d)	m^3/h		0,04	0,05	0,06	0,06
Paràmetres de disseny						
Tipus de fang			fangs aireació perllongada		fangs aireació perllongada	
Càrrega de sòlids	$kg/(m^2 \cdot d)$	<	35,00	35,00	35,00	35,00
Càrrega hidràulica	$m^3/(m^2 \cdot h)$	<	0,45	0,45	0,45	0,45
Concentració del fang espessat de disseny	%	>	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de retenció mínim	h	>	24,00	24,00	24,00	24,00
Càlculs funcionals						
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)	%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)	$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang extret de l'espessidor (esperable)	m^3/d		1,00	1,15	1,34	1,53
Volum d'aigua recuperat (esperable)-Sobrenadants	m^3/d		4,00	4,62	5,36	6,11
Concentració a l'entrada de l'espessidor	kg/m^3		6,00	6,00	6,00	6,00
Concentració a la sortida de l'espessidor	kg/m^3		30,00	30,00	30,00	30,00
Geometria de l'espessidor						
Tipus d'espessidor			Gravetat		Gravetat	
Unitats instal·lades	ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Diàmetre unitari adoptat	m		4,00	4,00	4,00	4,00
Superfície unitària	m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Superfície total	m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Altura cilíndrica útil de l'espessidor	m		4,00	4,00	4,00	4,00
Diàmetre Poueta	m		1,00	1,00	1,00	1,00
Altura cònica	m		0,38	0,38	0,38	0,38
Volum unitari adoptat	m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Volum total adoptat	m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Comportament de l'espessidor						
Càrrega de hidràulica	< 0,45	$m^3/(m^2 \cdot h)$	0,08	0,08	0,08	0,08
Càrrega de sòlids	< 35	$kg/(m^2 \cdot d)$	2,39	2,76	3,20	3,65
Temps de retenció	> 24	h	248,61	215,50	185,57	162,82
Purga de fangs espessits						
Extracció fangs espessits			Camió cisterna		Camió cisterna	
Producció diària de fang espessit		m^3/d	1,00	1,15	1,34	1,53
Periodicitat màxima de buidat		d	51,79	44,90	38,66	33,92

RIZZOCOMPOSTATGE

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Sistema			Plantes de rizzoma		Plantes de rizzoma	
Producció de fang biològic		kg/d	30,02	34,64	40,22	45,84
		kg/any	10.959,06	12.642,70	14.682,08	16.733,23
Concentració prevista		%	0,60	0,60	0,60	0,60
Cabal de Fangs a retirar		m^3/d	5,00	5,77	6,70	7,64
		m^3/any	1.826,51	2.107,12	2.447,01	2.788,87
Dimensionament del sistema de rizzocompostatge						
Càrrega de sòlids màxima		$kgMS/m^2 \cdot any$	50,00	50,00	50,00	50,00
Superficie necessària de càlcul		m^2	219,18	252,85	293,64	334,66
Amplada de les cel·les		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud de les cel·les		m	10,50	10,50	10,50	10,50
Superficie unitaria per cel·la		m^2	36,75	36,75	36,75	36,75
Nº total de cel·les necessàries		ut	6,00	7,00	8,00	10,00
Superfície total adoptada		m^2	220,50	257,25	294,00	367,50
Geometria del sistema de rizzocompostatge						
Nº total de cel·les		ut	10,00	10,00	10,00	10,00
Amplada unitaria per cel·la		m	3,50	3,50	3,50	3,50
Longitud unitaria per cel·la		m	10,50	10,50	10,50	10,50
Alçada útil per cel·la		m	1,20	1,20	1,20	1,20
Capa de grava de 30-80 mm		m	0,20	0,20	0,20	0,20
Capa de grava de 2-8 mm		m	0,12	0,12	0,12	0,12
Capa de sorra neta		m	0,10	0,10	0,10	0,10
Alçada total cel·la		m	1,62	1,62	1,62	1,62
Distribució de les cel·les						
Nº de llits (cel·les) necessaris		ut	6,00	7,00	8,00	10,00
Nº de llits per grup		ut	4,00	4,00	4,00	4,00
Nº de grup		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de grups		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº total de cel·les construïdes		ut	10,00	12,00	12,00	12,00
Nº total de cel·les en servei		ut	6,00	7,00	8,00	10,00
Nº total de cel·les de reserva		ut	4,00	5,00	4,00	2,00
Superficie total construïda rizzocompostatge (servei + reserva)		m^2	367,50	441,00	441,00	441,00
Comportament						
Càrrega de sòlids	< 50	$kgMS/m^2 \cdot any$	49,70	49,15	49,94	45,53
Càrrega hidràulica		$m^3/m^2 \cdot any$	4,97	4,78	5,55	6,32
Vegetació						
Tipus de vegetació			Phragmites australis		Phragmites australis	
Plantació		nº plantes/m2	4,00	4,00	4,00	4,00
Nº total de plantes necessàries		ut	1.470,00	1.764,00	1.764,00	1.764,00
Nº de plantes per cel·la		ut	147,00	177,00	177,00	177,00

APÈNDIX 2. COSTOS D'EXPLOTACIÓ DE LA LÍNIA D'AIGUA

COSTOS EXPLOTACIÓ LÍNIA D'AIGUA FANGS ACTIVATS ANUAL	172,23 €/ m3/d

FANGS ACTIVATS. PRINCIPALS CONSUMIDORS

	Unitats en servei	Potència unitaria (Kw)	Potència absorbida (Kw)
BOMBAMENT DE CAPÇALERA			
BOMBA IMPULSIÓ	1	1,75	2,33
PRETRACTAMENT			
TAMÍS I DESSORRADOR/DESGREIXADOR	1	4,3	5,06
SELECTOR ANÒXIC			
AGITADOR	1	0,92	1,23
REACTOR BIOLÒGIC			
BUFADORS	2	4	4,71
VENTILADOR SALA BUFADORS	1	0,37	0,57
SONDA OXÍGEN	1	0,05	0,08
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFADORS	1	2,75	3,67
DECANTADOR SECUNDARI			
PONT DECANTADOR	1	0,25	0,38
BOMBA ESQUÍMER	1	1,3	1,73
RECIRCULACIÓ DE FANGS			
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE RECIRCULACIÓ	1	3	4,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	0,05	0,08
BOMBA SURANTS	1	1,3	1,73
OBRA SORTIDA			
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0,05	0,08
			25,64 Kw

Tarifa potència	8,67	€/kW mes
	104,04	€/kW any
Cost d'explotació consum energètic	2.667,86	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost energètic tractament	13,34	€/m^3/d· any

FANGS ACTIVATS. MANTENIMENT EDAR

Manteniment obra civil (50 anys de vida útil)	2%	anual
Manteniment equips mecànics (20 anys de vida útil)	5%	anual

	349.888,36 €	**PEM OBRA APROX**
Cost estimat manteniment OC	6.997,77 €/any	
Cost estimat manteniment EM	17.494,42 €/any	

Cost d'explotació manteniment (OC+EM)	24.492,19	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost manteniment	122,46	€/m^3/d· any

FANGS ACTIVATS. PERSONAL

Cost d'explotació Personal manteniment

Equip	Oficial manteniment Operari de planta	
Temps	25%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	117	h/any manteniment
Cost	12,55	€/h Oficial manteniment
	11,84	€/h Operari de planta
	2.853,63	€/any

Cost d'explotació Personal explotació

Equip	Operari de planta	
Temps	80%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	374,4	h/any manteniment
Cost	11,84	€/h Operari de planta
	4.432,90	€/any

Cost d'explotació personal manteniment	2.853,63	€/any
Cost d'explotació personal explotació	4.432,90	€/any
Cost d'explotació personal	7.286,53	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost neteja i replantació (línia aigua)	36,43	€/m^3/d· any

COSTOS EXPLOTACIÓ LÍNIA D'AIGUA FILTRE PERCOLADOR ANUAL	223,50 €/ m3/d

FILTRE PERCOLADOR. PRINCIPALS CONSUMIDORS

	Unitats en servei	Potència unitaria (Kw)	Potència absorbida (Kw)
BOMBAMENT DE CAPÇALERA			
BOMBA IMPULSIÓ	1	1,75	2,33
PRETRACTAMENT			
TAMÍS I DESSORRADOR/DESGREIXADOR	1	4,3	5,06
DECANTACIÓ LAMEL·LAR			
BOMBA PURGA DE FANGS PRIMARIS	1	1,3	1,73
TANC DE REGULACIÓ			
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE	1	3	4,00
MESURADOR DE NIVEL ULTRASÒNIC	1	0,05	0,08
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC AIGUA A FILTRES PERCOLADORS	1	0,05	0,08
VENTILADOR SALA DE BUFADORS	1	0,37	0,57
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFADORS	1	2,75	3,67
BUFADOR	1	4	4,71
TRACTAMENT BIOLÒGIC			
BRAÇ GIRATORI FILTRE PERCOLADOR	2	0,25	0,77
DECANTADOR SECUNDARI			
PONT DECANTADOR	2	0,25	0,77
BOMBA ESQUÍMER	2	1,3	3,47
OBRA SORTIDA			
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0,05	0,08
			27,30 Kw

Tarifa potència	8,67	€/kW mes
	104,04	€/kW any
Cost d'explotació consum energètic	2.840,62	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost energètic tractament influent (línia aigua)	14,20	€/m^3/d· any

FILTRE PERCOLADOR. MANTENIMENT EDAR

Manteniment obra civil (50 anys de vida útil)	2%	anual
Manteniment equips mecànics (20 anys de vida útil)	5%	anual

493.899,52 € **PEM OBRA APROX**

Cost estimat manteniment OC 9.877,99 €/any

Cost estimat manteniment EM 24.694,98 €/any

Cost d'explotació manteniment (OC+EM)	34.572,97	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost manteniment	172,86	€/m^3/d· any

FILTRE PERCOLADOR. PERSONAL

Cost d'explotació Personal manteniment

Equip	Oficial manteniment Operari de planta	
Temps	25%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	117	h/any manteniment
Cost	12,55	€/h Oficial manteniment
	11,84	€/h Operari de planta
	2.853,63	€/any

Cost d'explotació Personal explotació

Equip	Operari de planta	
Temps	80%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	374,4	h/any manteniment
Cost	11,84	€/h Operari de planta
	4.432,90	€/any

Cost d'explotació personal manteniment	2.853,63	€/any
Cost d'explotació personal explotació	4.432,90	€/any
Cost d'explotació personal	7.286,53	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost neteja i replantació (línia aigua)	36,43	€/m^3/d· any

COSTOS EXPLOTACIÓ AIGUAMOLLS ANUAL	115,02 €/ m3/d

AIGUAMOLLS. PRINCIPALS CONSUMIDORS DE LA LÍNIA D'AIGUA

	Unitats en servei	Potència unitaria (Kw)	Potència a contractar (Kw)
BOMBAMENT DE CAPÇALERA			
BOMBA IMPULSIÓ	1	1,75	2,33
PRETRACTAMENT			
TAMÍS I DESSORRADOR/DESGREIXADOR	1	4,3	5,06
BOMBAMENT ENTRADA FLUX VERTICAL 1A ETAPA			
BOMBA DE ENTRADA FLUX VERTICAL	2	1,9	2,53
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0,05	0,08
POLISPAST ELÈCTRIC	1	0,73	1,12
BOMBAMENT ENTRADA FLUX VERTICAL 2A ETAPA			
BOMBA DE ENTRADA FLUX VERTICAL	2	1,9	2,53
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0,05	0,08
POLISPAST ELÈCTRIC	1	0,73	1,12
OBRA SORTIDA			
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0,05	0,08
			10,96

Tarifa potència	8,67	€/kW mes
	104,04	€/kW any
Cost d'explotació consum energètic	1.140,28	€/any
Cabal de disseny	**200**	m^3/d
Cost energètic tractament influent (línia aigua)	5,70	€/m^3/d· any

AIGUAMOLLS. MANTENIMENT

Manteniment obra civil (50 anys de vida útil)	2%	anual
Manteniment equips mecànics (20 anys de vida útil)	2%	anual

390.168,49 € **PEM OBRA APROX LÍNIA AIGUA**

Cost estimat manteniment OC 7.803,37 €/any

Cost estimat manteniment EM 7.803,37 €/any

Cost d'explotació manteniment (OC+EM)	15.606,74	€/any
Cabal de disseny	**200**	m^3/d
Cost manteniment (línia aigua)	78,03	€/m^3/d· any

AIGUAMOLLS. PERSONAL

Cost d'explotació Personal manteniment

Equip	Oficial manteniment Operari de planta	
Temps	25%	anual del requerit per l'explotació del servei
	1,5	h/d
	5	d/setmana
	7,5	h/setmana
	52	setmanes/any
	390	h/any
	97,5	h/any manteniment
Cost	12,55	€/h Oficial manteniment
	11,84	€/h Operari de planta
	2.378,03	€/any

Cost d'explotació Personal explotació

Equip	Operari de planta	
Temps	70%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	327,6	h/any manteniment
Cost	11,84	€/h Operari de planta
	3.878,78	€/any

Cost d'explotació personal manteniment	2.378,03	€/any
Cost d'explotació personal explotació	3.878,78	€/any
Cost d'explotació personal	6.256,81	€/any
Cabal de disseny	**200**	m^3/d
Cost neteja i replantació (línia aigua)	31,28	€/m^3/d· any

AnBRM. PRINCIPALS CONSUMIDORS

	Unitats en servei	Potència unitaria (Kw)	Potència absorbida (Kw)
BOMBAMENT DE CAPÇALERA			
BOMBA IMPULSIÓ	1	1,75	2,33
PRETRACTAMENT			
TAMÍS I DESSORRADOR/DESGREIXADOR	1	4,3	5,06
TANC REGULACIÓ			
AGITADOR	1	0,92	1,23
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE	1	3	4,00
MESURADOR DE NIVEL ULTRASÒNIC	1	0,05	0,08
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC AIGUA A REACTOR ANAEROBI	1	0,05	0,08
SONDA OXÍGEN	1	0,05	0,08
GASÒMETRE			
VENTILADOR SALA DE BUFADORS	1	0,37	0,57
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFADORS	1	2,75	3,67
BUFADOR	1	4	4,71
CIP			
BOMBES DOSIFICADORES	1	0,5	0,77
TANC DE MEMBRANES			
BOMBA D'ALIMENTACIÓ	1	4,3	5,06
RECIRCULACIÓ DE FANGS			
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE RECIRCULACIÓ	1	3	4,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	0,05	0,08
OBRA SORTIDA			
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0,05	0,08
			31,78 Kw

Tarifa potència	8,67	€/kW mes
	104,04	€/kW any
Cost d'explotació consum energètic	3.305,89	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost energètic tractament	16,53	€/m^3/d· any

AnBRM. MANTENIMENT EDAR

Manteniment obra civil (50 anys de vida útil)	2%	anual
Manteniment equips mecànics (20 anys de vida útil)	5%	anual

	514.103,14 €	**PEM OBRA APROX**
Cost estimat manteniment OC	10.282,06 €/any	
Cost estimat manteniment EM	25.705,16 €/any	

Cost d'explotació manteniment (OC+EM)	35.987,22	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost manteniment	179,94	€/m^3/d· any

AnBRM. PERSONAL

Cost d'explotació Personal manteniment

Equip	Oficial manteniment Operari de planta	
Temps	25%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	117	h/any manteniment
Cost	12,55	€/h Oficial manteniment
	11,84	€/h Operari de planta
	2.853,63	€/any

Cost d'explotació Personal explotació

Equip	Operari de planta	
Temps	80%	anual del requerit per l'explotació del servei
	3	h/d
	3	d/setmana
	9	h/setmana
	52	setmanes/any
	468	h/any
	374,4	h/any manteniment
Cost	11,84	€/h Operari de planta
	4.432,90	€/any

Cost d'explotació personal manteniment	2.853,63	€/any
Cost d'explotació personal explotació	4.432,90	€/any
Cost d'explotació personal	7.286,53	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost neteja i replantació (línia aigua)	36,43	€/m^3/d· any

AnBRM. CONSUM DE REACTIUS

REACTIU		COST
HIPOCLORIT SÒDIC	€/l	3,00

REACTIU	CONSUM	CONSUM ANUAL	COST
	l/h	l/any	€/any
HIPOCLORIT SÒDIC	0,4	3.504,00	10.512,00

Cost d'explotació consum reactius	10.512,00	€/any
Cabal de disseny	200	m^3/d
Cost consum reactius (línia aigua)	52,56	€/m^3/d· any

APÈNDIX 3. CONSUM ENERGÈTIC DE LES ALTERNATIVES DE LA LÍNIA D'AIGUA

CÀLCUL DEL RATI ELÈCTRIC FANGS ACTIVATS

	UNITATS EN SERVEI	UNITATS TOTALS	POTENCIA UNITÀRIA	POTÈNCIA ABSORBIDA	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual
	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh/d	kWh/any
PRETRACTAMENT							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC ENTRADA TAMÍS	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
SISTEMA PRETRACTAMENT COMPACTE	1	1	4,3	5,06	10	50,59	18.464,71
SELECTOR ANÒXIC							
AGITADOR	1	1	0,92	1,23	24	29,44	10.745,60
REACTOR BIOLÒGIC							
BUFADOR	2	3	4	4,71	24	225,88	82.447,06
VENTILADOR SALA DE BUFADORS	1	1	0,37	0,57	12	6,83	2.493,23
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFADORS	1	1	2,75	3,67	0,01	0,04	13,38
SONDA D'OXÍGEN	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
DECANTADOR							
PONT DECANTADOR	1	1	0,25	0,38	24	9,23	3.369,23
RECIRCULACIÓ DE FANGS							
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE RECIRCULACIÓ	1	2	3	4,00	24	96,00	35.040,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
BOMBA SURANTS	1	2	1,3	1,73	3,6	6,24	2.277,60
AIGUA DE SORTIDA							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DE SORTIDA	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
QUADRES ELÈCTRICS							
QUADRE DE CONTROL I PRESES DE CORRENT	1	1	2	2,67	24	64,00	23.360,00
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	1	0,4	0,62	8	4,92	1.796,92
						500,56	**182.703,12**

CÀLCUL DEL RATI ELÈCTRIC FILTRES PERCOLADORS

	UNITATS EN SERVEI	UNITATS TOTALS	POTENCIA UNITÀRIA	POTÈNCIA ABSORBIDA	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual
	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh/d	kWh/any
PRETRACTAMENT							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC ENTRADA TAMÍS	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
SISTEMA PRETRACTAMENT COMPACTE	1	1	4,3	5,06	10	50,59	18.464,71
DECANTACIÓ LAMEL·LAR							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC SORTIDA DECANTADOR PRIMARI	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
BOMBA PURGA DE FANGS PRIMARIS	1	2	1,3	1,73	4	6,93	2.530,67
TANC HOMOGENEÏTZACIÓ (REGULACIÓ DE CABAL)							
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE	1	2	3	4,00	24	96,00	35.040,00
MESURADOR DE NIVEL ULTRASÒNIC	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC AIGUA A FILTRE PERCOLADOR	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
VENTILADOR SALA DE BUFADORS	1	1	0,37	0,57	12	6,83	2.493,23
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFADORS	1	1	2,75	3,67	0,01	0,04	13,38
BUFADOR	1	1	4	4,71	24	112,94	41.223,53
BOMBAMENT DE RECIRCULACIÓ							
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE RECIRCULACIÓ	1	2	3	4,00	24	96,00	35.040,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
FILTRE PERCOLADOR							
BRAÇ GIRATORI	2	2	0,25	0,38	24	18,46	6.738,46
DECANTADOR							
PONT DECANTADOR	2	2	0,25	0,38	24	18,46	6.738,46
BOMBA PURGA DE FANGS SECUNDARIS	2	2	1,3	1,73	4	13,87	5.061,33
BOMBAMENT DE SURANTS	2	2	1,3	1,73	4	13,87	5.061,33
AIGUA DE SORTIDA							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DE SORTIDA	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
QUADRES ELÈCTRICS							
QUADRE DE CONTROL I PRESES DE CORRENT	1	1	2	2,67	24	64,00	23.360,00
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	1	0,4	0,62	8	4,92	1.796,92
						515,83	**188.278,95**

CÀLCUL DEL RATI ELÈCTRIC AIGUAMOLLS

	UNITATS EN SERVEI	UNITATS TOTALS	POTENCIA UNITÀRIA	POTÈNCIA ABSORBIDA	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual
	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh/d	kWh/any
PRETRACTAMENT							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC ENTRADA TAMÍS	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
SISTEMA PRETRACTAMENT COMPACTE	1	1	4,3	5,06	10	50,59	18.464,71
BOMBAMENT ENTRADA AIGUAMOLLS 1A ETAPA							
BOMBA D'ENTRADA FLUX VERTICAL 1A ETAPA	2	3	1,9	2,53	12	60,80	22.192,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	1	0,05	0,08	12	0,92	336,92
POLISPAST ELÈCTRIC	1	1	0,73	1,12	1	1,12	409,92
BOMBAMENT ENTRADA AIGUAMOLLS 2A ETAPA							
BOMBA D'ENTRADA FLUX VERTICAL 1A ETAPA	2	3	1,9	2,53	12	60,80	22.192,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	1	0,05	0,08	12	0,92	336,92
POLISPAST ELÈCTRIC	1	1	0,73	1,12	1	1,12	409,92
AIGUA DE SORTIDA							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DE SORTIDA	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
QUADRES ELÈCTRICS							
QUADRE DE CONTROL I PRESES DE CORRENT	1	1	2	2,67	24	64,00	23.360,00
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	1	0,4	0,62	8	4,92	1.796,92
						248,90	**90.847,01**

CÀLCUL DEL RATI ELÈCTRIC AnBRM

	UNITATS EN SERVEI	UNITATS TOTALS	POTENCIA UNITÀRIA	POTÈNCIA ABSORBIDA	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual
	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh/d	kWh/any
PRETRACTAMENT							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC ENTRADA TAMÍS	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
SISTEMA PRETRACTAMENT COMPACTE	1	1	4,3	5,06	10	50,59	18.464,71
TANC HOMOGENEÏTZACIÓ (REGULACIÓ DE CABAL)							
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE	1	2	3	4,00	24	96,00	35.040,00
MESURADOR DE NIVEL ULTRASÒNIC	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC AIGUA A REACTOR ANAEROBI	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
AGITADOR	1	1	0,92	1,23	24	29,44	10.745,60
GASÒMETRE							
VENTILADOR SALA DE BUFADORS	1	1	0,37	0,57	12	6,83	2.493,23
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFADORS	1	1	2,75	3,67	0,01	0,04	13,38
BUFADOR	1	1	4	4,71	24	112,94	41.223,53
BOMBAMENT DE RECIRCULACIÓ							
BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE RECIRCULACIÓ	1	2	3	4,00	24	96,00	35.040,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
TANC DE MEMBRANES							
BOMBA ALIMENTACIÓ TANC DE MEMBRANES	1	2	4,3	5,06	24	121,41	44.315,29
CIP (CLEAN-IN-PLACE)							
BOMBA DE DOSIFICACIÓ	1	2	0,5	0,77	24	18,46	6.738,46
AIGUA DE SORTIDA							
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DE SORTIDA	1	1	0,05	0,08	24	1,85	673,85
QUADRES ELÈCTRICS							
QUADRE DE CONTROL I PRESES DE CORRENT	1	1	2	2,67	24	64,00	23.360,00
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	1	0,4	0,62	8	4,92	1.796,92
						611,71	**223.274,21**

APÈNDIX 4. COSTOS D'EXPLOTACIÓ DE LA LÍNIA DE FANGS

COST D'EXPLOTACIÓ ESPESSIMENT+ TRANSPORT DE FANG

PRODUCCIÓ DE FANG			COST TOTAL EXPLOTACIÓ		
Fangs Activats	75,95	**kg/d**	**Fangs Activats**	8.890,64	**€/any**

Transport de fang 51,2 €/t

Fangs activats	
t/d	t/any
0,076	27,72

1.419,35 €/any

Ruta gestió 4,1 €/viatge

Fangs activats
Nº viatges/any
24

Volum espessidor	29,45	m3
Producció diària de fang espessit	1,88	m3/d
Periodicitat màxima de buidat	15,68	d

98,40 €/any

Rati elèctric 0,12192 €/kwh
Tarifa 3.0 període vall

Fangs activats	
kwh/d	kwh/any
14,73	5.376,45

655,50 €/any

Maneniment

Fangs activats
2.076,48 €/any
656,25 €/any

Manteniment OC	3%	anual
Manteniment equips	5%	anual

2.732,73 €/any

Personal

Operari de manteniment	12,55	€/h
Operari planta	11,84	€/h

Fangs activats	
Personal manteniment	Personal explotació
1.521,94 €	2.462,72 €

Temps anual del requerit per l'explotació del servei	30%	
Hores/dia	2	
Dies/setmana	2	
Hores/setmana	4	
Setmanes/any	52	
Hores/any	208	

3.984,66 €/any

COST D'EXPLOTACIÓ SISTEMA RIZZOCOMPOSTATGE

PRODUCCIÓ DE FANG			COST TOTAL EXPLOTACIÓ		
Fangs Activats	75,95	**kg/d**	**Fangs Activats**	7.978,58	**€/any**

FANGS ACTIVATS

Cicles de renovació	4	anys
Superficie total	567,00	m2
Nº llits	18	uts
Amplada llit	4,5	m
Llargada llit	7	m
Alçada llit	1,2	m
Superficie unitaria	31,5	m2
Periode anual equivalent	5	llits/any
Part superficial extreta	0,2	m
Volum anual a gestionar	28,35	m3
Producció de fang	75,95	kg/d
Sequedat del fang	100	%
Cabal de fangs	0,07595	m3/d
Producció fangs sec	0,0949375	Tn MS/d
	34,65	Tn/any
Densitat material extret	1,25	Tn/m3
Capacitat camio de fangs	10	Tn
Quantitat a retirar anualment	35,4375	Tn/any
Nº de viatges	4	viatges/any

Neteja 1.184,00 €

Cost lloguer retroexcavadora 74 €/h
1 camión de 10 Tn se tarda en llenar 4 horas (media jornada)
Hores de servei 8 h/d (1 jornada)

Serveis anuals necessaris 2

Replantació 567,00 €

Superficie a replantar anual 141,75 m2
Cost replantació 4 €/m2

Transport de fangs 26 €/t 900,96 €
Gestió

Producció fang	
t/d	t/any
0,095	34,65

Ruta gestió 3,9 €/viatje 15,60 €

Producció fang		
t/d	t/any	
0,035	34,65	
Capacitat camió fangs		1.100 kg/m3
9,1 m3	10,01 t	
	4	Nº viatjes/any

Manteniment 2.619,14 €

Manteniment obra civil (50 anys de vida)	2%	anual
Manteniment equips (20 anys de vida)	2%	anual

Cost estimat manteniment OC				117.811,04 €
Cost anual		2.356,22 €	€/any	
Cost estimat manteniment equips				13.146,00 €
Cost anual		262,92 €	€/any	
Personal				2.331,88 €
Operari de manteniment	12,55	€/h		
Operari planta	11,84	€/h		
Temps anual del requerit per				
l'explotació del servei	25%			
Hores/dia	0,5			
Dies/setmana	5			
Hores/setmana	2,5			
Setmanes/any	52			
Hores/any	130			
Personal manteniment	792,68	€/any		
Personal explotació	1.539,20	€/any		
Rati elèctric	0,12192	€/kwh		360,01 €
	Tarifa 3.0 període vall			
Consum diari	8,09	kwh/d		
	2.952,85	kwh/any		

ANNEX NÚM. 5. GEOTÈCNIA

ÍNDEX DE L'ANNEX 5

1. INTRODUCCIÓ 1

1.1. OBJECTIUS I ABAST DE L'ANNEX 1

1.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 1

2. ESTUDIS ANTECEDENTS 1

2.1. ANTECEDENTS 1

2.2. INFORMACIÓ RECOPILADA 1

2.3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA 1

2.4. RECONEIXEMENTS GEOTÈCNICS ANTECEDENTS 1

3. TREBALLS REALITZATS I METODOLOGIA EMPRADA 1

3.1. METODOLOGIA 1

3.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY 2

3.2.1. Cales mecàniques 2

3.2.2. Assajos de laboratori 4

4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA 6

4.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL 6

4.2. GEOLOGIA ESTRUCTURAL I HISTORIA GEOLÒGICA 6

4.3. LITOLOGIA 8

4.4. GEOMORFOLOGIA 9

4.5. SISMICITAT 10
5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS 11
5.1. UNITAT TV: TERRA VEGETAL 11
5.2. UNITAT Q: QUATERNARI COL·LUVIAL 11
5.3. UNITAT CA: CALCÀRIES 13
5.4. PARÀMETRES CARACTERÍSTICS DE LES UNITATS GEOTÈCNIQUES 14
5.5. AGRESSIVITAT DEL TERRENY 15
5.6. PERMEABILITAT 15
6. HIDROGEOLOGIA 15
6.1. LES AIGÜES SUPERFICIALS 15
6.1.1. Les conques i la xarxa hidrogràfica 15
6.2. LES AIGÜES SUBTERRÀNIES 16
6.2.1. Els aqüífers 16
6.3. NIVELL FREÀTIC 16
7. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS 16
8. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS 16
8.1. APROFITAMENT DELS MATERIALS 17
8.2. CLASSIFICACIÓ D'ESPLANADES 17
9. GEOTÈCNIA DE LA FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES 17
9.1. INTRODUCCIÓ 17
9.2. TEORIES DE CÀLCUL APLICADES 17
9.2.1. Càlcul de la tensió admissible en sols 17
9.2.2. Càlcul d'assentaments 18
9.2.3. Càlcul del coeficient de balast 19
9.3. ESTUDI PARTICULARITZAT PER CADA ESTRUCTURA 19
9.3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT 20
9.3.2. ARQUETA D'ENTRADA 21
9.3.3. PRETRACTAMENT 21
9.3.4. SELECTOR 22
9.3.5. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI 22
9.3.6. FONT DE PRESENTACIÓ 23
9.3.7. MESURADOR DE CABAL 23
9.3.8. OBRA DE SORTIDA 24
9.3.9. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA 24
9.3.10. ESPESSIDOR DE FANGS 25
9.3.11. EDIFICI 25
10. CONCLUSIONS 26
10.1. UNITATS GEOTÈCNIQUES 26
10.2. EXCAVABILITAT 26
10.3. CLASSIFICACIÓ D'ESPLANADES 26
10.4. NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AIGUA 26
10.5. AGRESSIVITAT DEL TERRENY 26
10.6. ESTABILITAT DE TALUSSOS 27

10.7. ESTRUCTURES 27

APÈNDIX 1: PLANTA GEOLÒGICA

APÈNDIX 2: PLANTA GEOLÒGICA GEOTÈCNICA

APÈNDIX 3: PLANTA GEOTÈCNICA

APÈNDIX 4: CALES GEOTÈCNIQUES

APÈNDIX 5: ACTES DE LABORATORI

APÈNDIX 6: CÀLCULS DE CIMENTACIONS

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTIUS I ABAST DE L'ANNEX

L'objecte del present document és la caracterització geològica i geotècnica dels materials presents a la zona afectada pel **"Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls".**
Els **principals punts que tracta aquest annex** són els següents:

1 Estudi de l'entorn geològic del projecte constructiu.
2 Reconeixement, caracterització i potencia dels materials del subsòl de la zona afectada, des del punt de vista geològic i geotècnic, així com la cota del possible substrat rocós.
3 Determinació dels paràmetres geotècnics característics de les unitats geotècniques detectades mitjançant assaigs "in situ" i de laboratori.
4 Determinació del nivell freàtic quan es detecti dintre de les cotes estudiades.
5 Estudi de l'estabilitat dels talussos a excavar.
6 Caracterització dels materials segons la classificació PG3.
7 Estudi de terraplens.
8 Classificació de les explanades.
9 Interacció del terreny amb les estructures.
10 Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar l'execució de l'obra.

1.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Aquest projecte consisteix en la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció d'una nova EDAR al municipi de Paüls, a la comarca del Baix Ebre.

A més, s'adaptarà la capacitat de tractament de la planta a les previsions de creixement de la zona, adequant-se a les necessitats actuals i futures del municipi.

La nova planta garantirà el compliment dels requeriments legals establert per la Directiva 91/271/CEE.

2. ESTUDIS ANTECEDENTS

2.1. ANTECEDENTS

Com a informació antecedent per a la realització d'aquest annex s'han consultat i analitzat els apartats de geologia i geotècnia dels projectes, estudis i informes que s'indiquen a continuació:

- Projecte constructiu de "*Construcció i Explotació, de les instal·lacions de sanejament d'aigües residuals urbanes a la Conca de l'Ebre*", amb la clau CT02004355. (any 2003).
- Projecte constructiu de "*Nou projecte de l'EDAR de Paüls"*, amb la clau S-AA-01013-P1- (any 2009)

2.2. INFORMACIÓ RECOPILADA

Juntament amb els projectes anteriors s`han consultat i analitzat la bibliografia i els mapes geològics que poguessin ser d`interès per a la zona d`estudi.

- Mapa Geológico de España, Hoja 496: Horta de San Juan, escala 1:50.000. IGME.
- Mapa Geotécnico general, Hoja 35, Barcelona, escala 1:200.000. IGME.
- Mapa geològic comarcal de Catalunya, escala:1:50.000. Fulla 9 – Baix Ebre. ICGC.
- Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya. Escala:1:1.000.000, ICGC.
- Masses d'aigua subterrània de Catalunya. Mesozoic dels Ports i Montsià. Fulla 31. ACA.

2.3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

- "Guía de cimentaciones en obras de carretera" – Ministerio de Fomento
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes" (PG-3)
- "ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para obras marítimas y portuarias"
- "Geotecnia y cimientos II". J.A. Jiménez Salas. Editorial Rueda.

2.4. RECONEIXEMENTS GEOTÈCNICS ANTECEDENTS

Dels projectes constructius dels anys 2003 i 2009 es disposa de la informació obtinguda en les campanyes de camp, sent inexistent en el cas de l'any 2003 mentre que a l'any 2009 va consistir en l'excavació de tres cales geotècniques i la realització de 9 assajos de laboratori sobre les mostres obtingudes.

Tot i que s'ha consultat aquesta informació, degut a que les parcel·les previstes per a la implementació de la nova EDAR queden molt allunyades de les dels projectes antecedents, no es considera que els reconeixements antecedents aportin informació d'utilitat per aquest annex.

3. TREBALLS REALITZATS I METODOLOGIA EMPRADA

3.1. METODOLOGIA

L'estudi geològic i geotècnic per a la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha dividit en tres fases, tant a nivell temporal com a nivell de desenvolupament del coneixement geotècnic del terreny.

En una primera fase s'ha dut a terme un anàlisi detallat de la informació geològica, geotècnica i hidrogeològica existent, tant de bibliografia com de projectes antecedents, realitzant a continuació un

reconeixement geològic de superfície de l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa l'estudi.

Les actuacions realitzades han consistit en:

- Recopilació i consulta de la bibliografia existent, en especial dels estudis geològics i geotècnics i prospeccions geotècniques en l'àmbit d'estudi.
- Identificació de punts d'interès geològic per a la interpretació geològica de la zona.
- Planejament de recorreguts de camp i realització de cartografia geològica.

Tots aquests treballs de gabinet i de camp han permès l'elaboració d'una cartografia geològica detallada, la qual s'adjunta dins l'apartat de plànols a escala 1:1.000 en l'apèndix 1 de Planta Geològica.

En una segona fase, es programa una campanya de prospecció geotècnica (cales geotècniques) per tal de complementar la informació prèvia.

La campanya de prospecció ha consistit en els següents treballs:

- Excavació de 4 cales mecàniques amb presa de mostres de sòl per identificació i caracterització geotècnica.
- Assajos de laboratori.

Finalment, en una tercera fase i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'han avaluat els diferents paràmetres geotècnics, procedint a l'elaboració del present estudi.

Com a resultat dels treballs realitzats s'han generat una sèrie de registres de dades que s'inclouen en els corresponents apèndixs d'aquest annex, així com les següents famílies de plànols:

- Planta geològica a escala 1:10.000.
- Planta geològica-geotècnica escala 1:1.000.
- Planta geotècnica a escala 1:1.000.
- Registre dels reconeixements de camp i laboratori.

3.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

La campanya d'investigació s'ha realitzat amb l'objecte de cobrir la zona més amplia de la parcel·la on es construirà la nova EDAR, tenint en compte la informació obtinguda de la geologia de superfície i de la investigació realitzada en estudis anteriors, i donant prioritat als punts més sensibles, com els suports de les estructures principals.

La investigació geotècnica per a l'estudi del moviment de terres, fonamentació de les estructures, i execució de les explanades, té com a objectiu obtenir informació sobre els següents aspectes:

- Obtenir dades estructurals i resistents del massís rocós i sobre els sòls i roques què s'excavaran.
- Reconèixer el tipus de material que s'obtindrà en l'excavació de manera que es pugui decidir el seu aprofitament per a la formació de rebliments.
- Obtenir informació dels materials sobre els que es fonamentaran les estructures.

Per a la realització de la campanya de prospecció geotècnica del terreny s'han dut a terme cales mecàniques i assajos de laboratori sobre mostres obtingudes en elles.

La campanya de prospecció geològica geotècnica s'ha desenvolupat entre el 09/10/2020. L'empresa encarregada de portar-la a terme ha estat *G3 Desenvolupament Territorial S.L.*. Els assajos de laboratori s'han dut a terme per part de la empresa *Geotècnia i Control de Qualitat S.A.*

Totes les feines de preparació, realització i anàlisi dels resultats d'aquesta campanya han estat sempre sota la supervisió de *Meta Engineering* per part de l'enginyer especialista en geotècnia redactor d'aquest annex.

3.2.1. Cales mecàniques

Seguint el camí que voreja pel sud de la Pista Poliesportiva Municipal s'arriba a la parcel·la destinada per la construcció de la nova EDAR. A nivell general, la realització de cales mecàniques permet avaluar les següents característiques del terreny:

- Valoració de les potències dels diferents nivells observats durant l'excavació.
- La naturalesa dels materials detectats mitjançant l'observació directa dels mateixos.
- Valoració qualitativa de la resistència dels materials en funció del seu grau d'excavabilitat.
- Valoració de l'estabilitat dels materials.
- Observació de l'existència o no de nivell freàtic.

Les cales mecàniques consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres, i eventualment la realització d'assajos in situ.

Les cales s'han realitzat mitjançant una retroexcavadora mixta model *Bobcat ZHS*. S'ha arribat, sempre que ha estat possible, fins a les profunditats màximes permeses per la resposta del terreny i de la maquinària o fins a la profunditat requerida per cada assaig.

Totes les cales han estat supervisades per un tècnic competent que ha realitzat un aixecament d'una columna litològica de la mateixa.

Figura 1. Excavació de la cala C-2.

De cadascuna de les cales s'ha representat la columna litològica corresponent (Apèndix 4), on s'indica el gruix de les capes reconegudes, la seva descripció i altres dades d'interès. L'emplaçament de les cales s'ha representat en l'Apèndix 3 (Plànol de la planta geotècnica).

La profunditat assolida en cadascuna de les cales, així com la seva cota topogràfica i les mostres representatives recollides (mostres alterades), queden reflectides en la següent taula:

CALA	COORDENADES UTM		COTA (m.)	PROF. (m.)	NIVELL FREÀTIC	MOSTRA	LITOLOGIA
	X	Y					
C-1	281.358	4.533.158	263,9	1,5	No detectat	MA-1	(0,3m) Argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecta bioturbació i arrels. (0,8m) Argiles llimoses vermelloses compactes amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten indicis de bioturbació. (1,5m) Argiles llimoses vermelloses compactes amb presència de sorres molt fines i puntualment fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten nòduls de carbonat. (1,5m) Calcàries. Substrat – Tm1.
C-2	281.364	4.533.137	262,0	1,3	No detectat	MA-1 MA-2	(0,4m) Argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecta bioturbació i arrels. (1,1m) Argiles llimoses vermelloses compactes amb presència de sorres molt fines i puntualment fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten nòduls de carbonat. (1,3m) Fragments de calcària alterada amb argiles llimoses.
C-3	281.363	4.533.113	261,2	0,5	No detectat	MA-1	(0,3m) Fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre amb argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines. Es detecten arrels els primers 30cm. (0,5m) Calcària alterada. Substrat – Tm1.
C-4	281.343	4.533.156	263,7	1,8	No detectat	MA-1	(0,3m) Argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecta bioturbació i arrels. (1,8m) Argiles llimoses vermelloses compactes amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten indicis de bioturbació i nòduls de carbonat. (>1,8m) Fragments de calcària alterada amb argiles llimoses compactes.

Taula 1. Característiques de les cales realitzades a la zona d'estudi.

3.2.2. Assajos de laboratori

En la campanya de prospecció realitzada s'han realitzat una sèrie d'assajos de laboratori sobre les mostres obtingudes en les cales i en els sondejos per tal de caracteritzar els materials presents en l'àmbit de l'obra.

En la següent taula es presenten el total d'assajos realitzats:

ASSAJOS DE LABORATORI			
TIPUS	**DESCRIPCIÓ**	**NORMATIVA**	**UD.**
IDENTIFICACIÓ	Granulometria de sols per garbellat.	UNE 103101:1995	3
	Determinació dels Límits d'Atterberg	UNE 103103:1994 UNE 103104:1993	3
ANÀLISIS QUÍMICS	Contingut en matèria orgànica.	UNE 103204:1993	2
	Contingut en guixos.	NLT 115/99	2
	Contingut en sals solubles.	NLT 114/99	2
	Determinació quantitativa del contingut en sulfats d'un sòl.	UNE 103201:1996	3
	Anàlisi químic d'un sol per l'agressivitat i grau d'acidesa Baumann Gully. Segons EHE 08.	Annex 5 EHE	2
RESIST. I DEFORM.	Determinació de l'expansivitat d'un sòl en aparell Lambe.	UNE 103600:1996	2

Taula 2. Llista d'assajos de laboratori.

A les següents taules s'exposen els resultats obtinguts pels assajos de laboratori de mostres representatives (MA) de les mostres recuperades a les cales mecàniques:

LOCALITZACIÓ - TRAZABILITAT							CARACTERITZACIÓ									CLASIFICACIÓ								
CALA	COTA SUPERFICIE (m)	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	COTA MOSTRA (m)	UNITAT	TIPUS DE MATERIAL	Granulometria per garbellat de gruixuts i fins (UNE 103101:1995)					Límits d'Atterberg (UNE 103103:1994 UNE 103104:1993)			Classificació U.S.C.S.	Classificació PG-3	Contingut en Matèria Orgànica (UNE103204) (%)	Contingut en Sals Solubles (NLT 114) (%)	Contingut en Guixos (NLT 115) (%)	Contingut en Sulfats Solubles (UNE 10320:1996) (mg/kg)	Inflament lliure en edòmetre (UNE 103601)	Assaig de Col·lapse (NLT 254/99)		Expansivitat Lambe (%)	Grau d' acidesa Baumann-Gully (ml/kg mostra)
							% que passa (UNE)					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat								Índex de Col·lapse (%)	Pot. Porc. Col·lapse Ic (%)		
							#20	#10	#2	#0.4	#.08															
C-1	263,9	MA-1	1,15	262,8	Q	Argiles llimoses vermelloses, amb sorres MF i fragments calcàries (<5 cm). Amb nòduls de carbonat.	98,1	95,5	86,5	77,1	66,6	31,3	17,5	13,8	CL											
C-2	262	MA-1	0,85	261,2	Q	Argiles llimoses vermelloses, amb sorres MF i fragments calcàries (<5 cm). Amb nòduls de carbonat.	93,3	90,4	71,6	64,5	57,7	33,8	18,3	15,5	CL					0,0				0,0	
C-3	261,2	MA-1	0,45	260,8	Ca	Calcària alterada.											0,11	0,12	0,03	18,3					0,0
C-4	263,7	MA-1	1,5	262,2	Q	Argiles llimoses vermelloses, amb sorres MF i fragments calcàries (<5 cm). Amb nòduls de carbonat.	90,4	86,2	72,8	64,9	57,4	35,2	18,6	16,6	CL		0,26	0,19	0,01	0,0				0,0	0,0

Taula 3. Resultats dels assajos de laboratori realitzats a les mostres de les cales mecàniques.

4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

4.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL

La zona del projecte es troba situada a les Catalànides, concretament al seu límit meridional, on la Serralada Prelitoral entra en contacte amb el límit de la Conca de l'Ebre i a les proximitats del entroncament de la Serralada Ibèrica en la seva branca aragonesa. Per la banda sud es presenta la Depressió de Tortosa, reomplerta per dipòsits quaternaris que emmascaren un important accident, que amb direcció NNE-SSW posa límits a la Serralada Prelitoral i el Maestrat a les seves zones meridionals.

Geològicament el municipi de Paüls es troba situat en el sector intern del domini meridional de l'estructura de les Catalànides, limitant al nord-oest pels materials paleògens de la Conca de l'Ebre.

L'àrea es troba concretament en el sector dels Ports de Beseit entre la falla del Baix Ebre que els limita amb la depressió del Baix Ebre i l'encavalcament de Beseit que els limita amb la Depressió de l'Ebre.

Els materials més antics de la zona corresponent al Triàsic, en les seves fàcies Muschelkalk y Keuper. Localitzats en els nuclis de les estructures anticlinals o a favor de discontinuïtats importants.

A sobre d'aquests es disposa una potent sèrie calco-dolomítica amb petites intercalacions margoses d'edat juràssica. El cretàcic aflora de forma discontinua.

Els materials que afloren a l'àrea d'influència del sector estudiat es troben formats principalment per materials Mesozoics, predominantment Triàsics i Juràssics i que corresponen a les Lutites vermelles del Triàsic mitjà, i les calcàries corresponents al Triàsic inferior (Fàcies Muschelkalk).

Donada la proximitat al sector dels encavalcament de Beseit, el sector es troba influenciat per la resta de materials Juràssics, trobant-se fortament tectonitzats i afectats per plegaments.

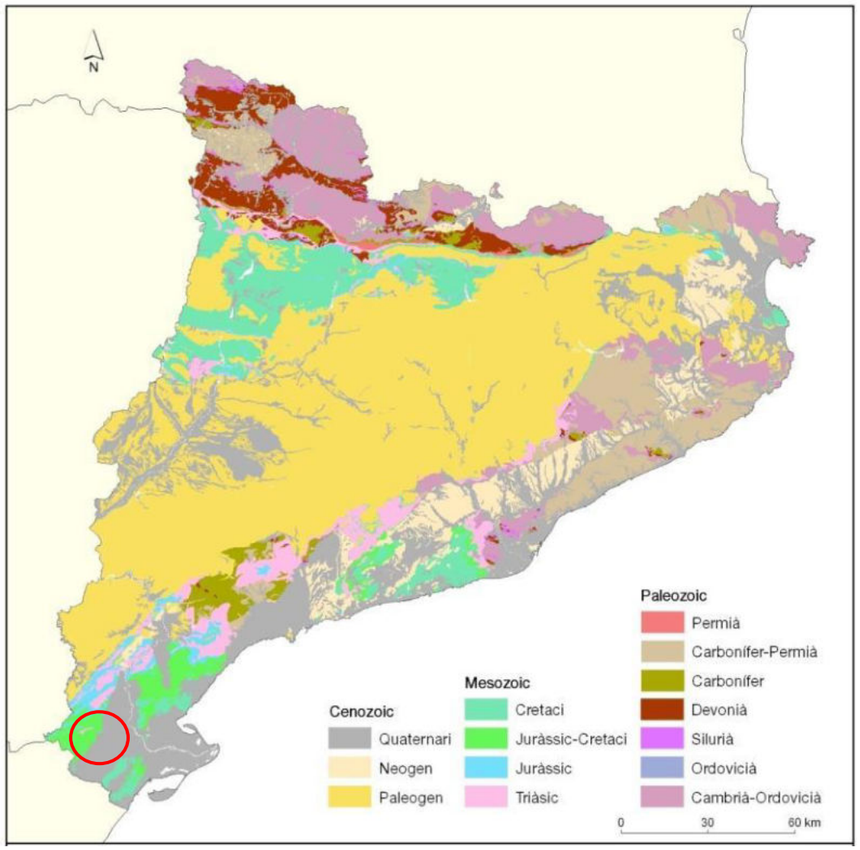


Figura 2. Plànol geològic de Catalunya. Font: Atles Nacional de Catalunya - Institut Geològic de Catalunya.

4.2. GEOLOGIA ESTRUCTURAL I HISTORIA GEOLÒGICA

Les estructures de la zona estan estretament lligades als materials dipositats i al moment de la seva sedimentació dins de la cronologia geològica.

Destaca estructuralment l'anticlinal de Paüls el nucli del qual està formant per les calcaries i dolomies del Muschelkalk inferior (M1), amb el seu flanc NO en disposició vertical i amb una marcada vergència en aquest sentit com es pot apreciar en un tall de la carretera a les proximitats de Paüls.

S'aprecia el nivell de desenganxament (M2) al nucli de l'anticlinal. El seu comportament mecànic es posa de manifest als materials immediatament inferiors (M3).

El periclinal oriental apareix amb una estructura complicada i afectada per petites falles normals de direcció NS.

Figura 3. Plànol de les unitats estructurals majors de Catalunya. Escala 1:1.000.000 (ICC).

La zona més occidental presenta una sèrie de fractures que tenen la seva continuïtat i desenvolupament cap al SO.

Aquesta zona presenta una historia geològica complexa resultat del contacte de dues unitats amb característiques geològiques molt diferents com son la Depressió de l'Ebre i els estreps meridionals de la Serralada costanera catalana.

Els materials més antics es presenten en fàcies Muschelkalk, que es depositen sobre uns materials infrajacents detrítics i evaporítics (Buntsandstein i Rot).

Sobre aquests materials es depositen en amplies plataformes costaneres en un medi de tipus *tidal* amb el desenvolupament de barres de calcarenita. Un canvi en les condicions ambientals, amb un aixecament parcial inicia un nou cicle de sedimentació.

La reactivació del sòcol durant el Ladinianes (Muschelkalk superior M3) provoca una major afluència marina. Durant el Triàsic superior te lloc la deposició d'argiles i guixos (Keuper) amb un final que evoluciona cap el *tidal* flat amb la deposició de dolomies taulejades.

El Juràssic s'inicia amb la sedimentació de bretxes carbonàtiques, que posteriorment s'homogeneïtza en la seva sedimentació donant-se una ample plataforma carbonàtica somera amb dipòsits de calcaries i dolomies. Durant el Pliensbachianes, per fracturació el sòcol es diversifica lleugerament la plataforma i es dipositen clacaries bioclàstiques. Els trànsit cap al Lies i la seqüencia deposicional del Dogger que es caracteritza per una sedimentació basal margosa. El sostre es troba dolomititzat i es transforma en un transit cap al Malm en que s'inicia una sedimentació de calcaries amb esponges i petites intercalacions de margues.

A principis del terciari comença una etapa orogènica que repercuteix amb la instal·lació d'uns sistema continental fluvial relacionats amb aquest primers moviments en aquest sector de la serralada.

Hi ha zones aïllades que queden protegides de l'erosió durant part del Paleocè – Eocè en que es desenvolupen una sedimentació de tipus lacustres, mentre que a la resta de la regió queda sota un domini de sedimentació continental de caràcter fluvial. El sistema deposicional terciari presenta un marcat caràcter progradant, evolucionant a ventalls al·luvial.

Tots aquest dipòsits relacionat amb el moviments de compressió, originen discordances progressives, així com una sedimentació ininterrompuda, a la vegada que indiquen una translació de la bora activa cap a l'interior de la conca.

Al final del Oligocè s'arriba a una estabilitat tectònica i comença a instal·lar-se el sistema fluvial amb un marcat caràcter postorogènic i que constitueix el rebliment de la Depressió de l'Ebre.

Configurada l'estructura de Serralada i en una fase distensiva al Miocè es produeixen els grabens segons les falles de direccions NE-SW (Depressió de Tortosa), reblint.se posteriorment de dipòsits més moderns.

A principis del quaternari, i en relació amb moviments de "vores actives" es desenvolupa un procés morfogenètic amb la instal·lació d'un sistema de ventalls al·luvials.

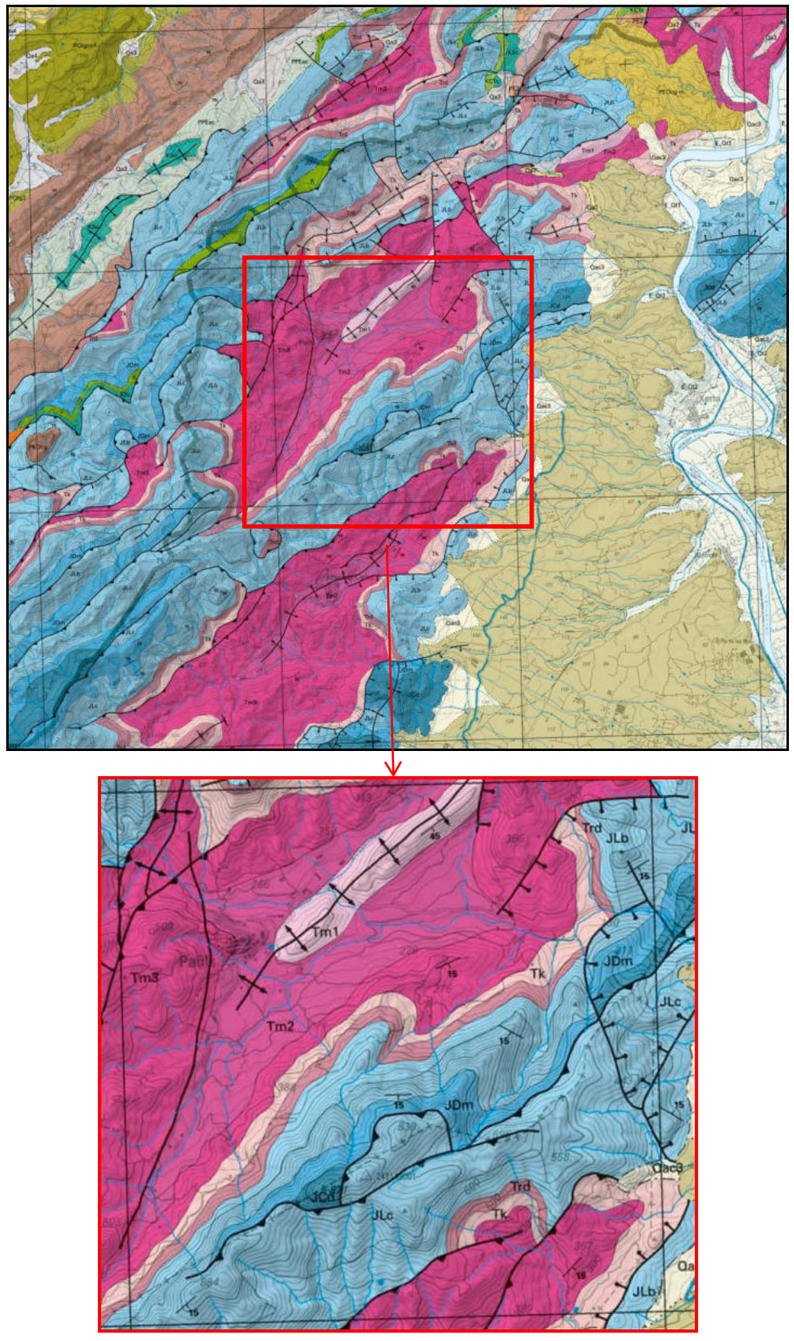


Figura 4. Plànol geològic. Mapa geològic comarcal de Catalunya. Escala 1:50.000. Full 9 – Baix Ebre.(ICGC).

4.3. LITOLOGIA

Les unitats geològiques que afloren a la zona son les següents per ordre d'antiguitat, de més modernes fins a més antigues.

MESOZÒIC

Juràssic

Unitat Jdm: calcàries margoses.

Es tracta de calcàries margoses que passen cap a margues en el tram inferior i calcàries micrítiques i calcarenites oolítiques en el tram superior. En el tram inferior es troben moltes marques de fòssils cancellophycus i belemnits, així com abundants restes de lamel·libranquis, radiolaris, ammonits etc.. i les calcàries contenen pirita i restes carbonosos. La potència d'aquest primer tram basal és de 50 metres. La potència màxima del tram superior és de 120 metres. Ocasionalment a la part superior s'intercalen nivells de dolomies. Ambient sedimentari de plataforma. Edat: Dogger.

Unitat Jlc: calcàries i dolomies taulejades.

Es tracta de calcàries i dolomies taulejades amb intercalacions de margues. S'observen tres trams: a la part inferior, hi ha dolomicrites taulejades o massives i margues verdoses; segueixen packstones oolítics en capes mètriques que presenten estratificació encreuada i nivells estromatòlits; a la part superior, hi ha calcàries algals fines taulejades, nivells de margues i calcàries amb alt contingut orgànic. Potència total de 70- 80 m. Ambient sedimentari de plataforma. Pel damunt segueixen calcarenites oolítiques amb lamel·libranquis, mol·luscs, equinoderms i gasteròpodes. Progressivament cap a sostre augmenta la proporció de margues amb pirites respecte a les calcàries margoses i calcarenites. Cap al nord les margues tenen tendència a desaparèixer. La potència és de 15 a 70 m. Edat: Hettangià superior-Sinemurià (Lias).

Unitat Jlb: bretxa dolomítica

Son bretxes dolomítiques poligèniques de gra groller i color rosat. De vegades a la base s'incorporen elements dolomítics del Triàsic. Generalment l'estratificació de la bretxa és massiva, però es freqüent trobar intercalats nivells ben estratificats de dolomies fines. La potència és de 170 a 220 metres. S'interpreta com a una esllavissada. Edat: Lias inferior.

Triàsic

Unitat Tk: margues.

Es tracta de margues grogues amb alguns bancs de margo-calcàries, dolomies, lutites bigarrades i guix. Localment les dolomies estan carniolitzades. El pas dels nivells superiors de la unitat Tm3 o Tm a Tk és transicional (Fàcies Röt). Potència total aproximada de 60-100 m. Ambient sedimentari lacustre salobre. Fàcies Keuper. Localment conté cristalls de quars coneguts com a "jacintos de Compostela". Edat: Triàsic superior.

Unitat Trd: dolomies, margues i lutites.

Formada per dolomies, margues i lutites en alternança. Mostren localment fantasmes d'ooides i de components esquelètics. Poden presentar laminacions paral·leles i encreuades de petita escala. El límit inferior de la unitat és un trànsit gradual respecte de les fàcies de la unitat subjacent, Tk, i el límit superior és un contacte net amb les fàcies carbonàtiques de les unitats del Juràssic inferior. La potència oscil·la entre els 10 i els 60 metres. Ambient sedimentari de sabkha carbonatada. Edat: Triàsic superior, Retià.

Unitat Tm_3: dolomies de gra fi.

Son dolomies de gra fi seguides de bancs de calcàries dolomítiques ben estratificades, amb fucoides i, esporàdicament, nòduls de sílex. Aquests bancs alternen amb nivells de calcàries margoses que contenen alguns fòssils: algues, lamel·libranquis i equinoderms. A sostre sovint es troba un nivell dolomític massiu. Potència de 60-200 metres. Ambient sedimentari de plataforma carbonatada. Fàcies Muschelkalk superior. Edat: Triàsic mitjà- superior.

Unitat Tm_2: gresos i argiles.

Es tracta de gresos i argiles vermelles que cap al sostre contenen nivells lenticulars de guix blanc o passen a argiles verdoses. Els gresos són de gra fi i ciment silícic. El contingut en miques d'aquesta unitat és baix, característica que permet la seva diferenciació de la unitat Tbg. Potència màxima de 50-80 metres. Ambient sedimentari lacustre. Fàcies Muschelkalk mitjà. Edat: Triàsic mitjà.

Unitat Tm_1: calcàries micrítiques.

Son calcàries micrítiques poc argiloses i dolomies de gra fi a mig. De manera general a la base de la unitat es troben amb bancs dolomítics gruixuts i gradualment, cap a sostre, van passant a calcàries ben estratificades amb nòduls dispersos de sílex. Contenen alguns restes fòssils. Potència és de 50- 90 metres. Ambient sedimentari de plataforma carbonatada. Fàcies Muschelkalk inferior.

4.4. GEOMORFOLOGIA

La morfologia que podem trobar a la zona està molt marcada per l'intens plegament que fa ressaltar carenes de muntanyes amb valls de rius encaixats. El mateix poble de Paüls es troba en una d'aquestes carenes dintre d'un anticlinal esventrat.

L'entorn està configurat per nombroses terrasses artificials que domestiquen els talussos per a la seva labor agrícola.

Les parcel·les d'estudi estan situades a una zona de baixa pendent, justament a sota de la cara sud del poble, formant dos nivells de plataformes, limitades a l'est pel torrent de Lo Toll.

Figura 5. Aspecte general de la morfologia de la zona. Vistes al Coscollosa i el Tossal de Montclí al fons.

4.5. SISMICITAT

La zonificació sísmica és el procediment pel qual es coneixen les característiques i els efectes dels probables terratrèmols que poden succeir en el futur en una determinada regió (Karnik i Algermissen, 1980). Per descomptat, s'hauria de tenir en compte a l'hora de prendre qualsevol decisió referent a la planificació regional o urbana i en el disseny anti-sísmic. Els resultats de la zonificació sísmica es plasmen sobre mapes; el seu contingut varia d'acord amb la finalitat a la que es vulgui arribar i segons la informació de la que es disposa. Els mapes de zonificació que s'acostumen a incloure en els codis oficials de construcció consisteixen en la divisió del territori en diverses zones indicatives del grau de perillositat sísmica relacionades amb els coeficients sísmics inclosos en el codi.

Figura 6. Mapa de zonificació sísmica en funció de l'acceleració sísmica bàsica i del coeficient de contribució. Mapa inclòs en la Norma de Construcció Sismorresistent (Part General i Edificació) NCSE-02 (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre).

Segons el mapa de zonificació sísmica, i la Norma de Construcció Sismoresistent actualment en vigor (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre), el nivell d'acceleració sísmica bàsica assignat per al municipi de Paüls és de 0.04g i el coeficient de contribució K és de 1,0. Tenint en compte que l'acceleració sísmica bàsica és igual o major a 0.04g la norma serà d'obligatòria aplicació (segons l'apartat 1.2. de la mateixa Norma).

MUNICIPI	a_b	K	p
Paüls	0,04 g	1,0	1,0

Taula 4. Coeficient segons la ubicació de la estructura.

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de l'acceleració sísmica bàsica, mitjançant la següent formulació:

$$\mathbf{a_c : S\ p\ a_b}$$

on: a_b és l'acceleració sísmica bàsica

p és coeficient adimensional de risc; en funció del període de vida en anys per als quals es projecta la construcció. (p =1,0 per a construccions d'importància especial).

S és coeficient d'ampliació de terreny.

on: Per a $p\ a_b \leq 0.1$ g

$$\mathbf{S=C / 1,25}$$

Per a 0.1 g $\leq p\ a_b \leq$ 0.4g $\quad \mathbf{S= C / 1,25 + 3,33 (p\ a_b / g – 0.1) (1-C / 1,25)}$

Per a 0.4 g $\leq p\ a_b$ $\quad \mathbf{S= 1,0}$

On C és un coeficient que depèn de les característiques geotècniques del terreny.

TIPUS DE TERRENY	CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	COEFICIENT C
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, Vs >750 m/s	1,0
II	Roca fracturada, sòl granular dens o cohesius dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750 > m/s Vs > 400 m/s	1,3
III	Sòl granular o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400 m/s > Vs > 200 m/s	1,6
IV	Sòl granular solt o cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, Vs > 200 m/s	2,0

Taula 5. Coeficient segons el tipus de terreny.

Per obtenir el valor del coeficient C de càlcul es determinaran els gruixos e_i de cada tipus de terreny existent en els 30 primers metres sota la superfície, adoptant-se com a valor C el valor mig obtingut al ponderar els coeficients *Ci* de cada tipus de terreny amb el seu gruix mitjançant la següent expressió:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

S'haurà d'establir dins el grup corresponent la classificació del es diferents estructures segons la seva importància, d'acord amb el que s'estableix a la "*Norma de Construcción Sismoresitente: puentes NCSP-07*".

UNITAT	*TIPUS DE TERRENY*	*COEF. C*
Q	*Tipus III*	*1,6*
Ca	*Tipus I*	*1,0*

Taula 6. Coeficient associat a les unitats presents.

En la situació pèssima s'hauria de considerar una columna geològica de 2 metres de material de tipus III i la resta de roques de tipus II.

C= (2,0 x 1,6 + 28 x 1,0) / 30 = **1,04**

5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

La parcel·la on s'ha de situar la nova EDAR es troba en un vessant format per un substrat de materials triàsics (M1) sobre dels quals s'han depositat materials de peu-de-mont i que posteriorment han estat treballats per la mà de l'home convertint-los en terrasses de conreu.

Trobem una prima capa de sòl vegetal i per sota un nivell de gruix irregular, que probablement té una potència més o menys constant de 0,3 m en tota la parcel·la.

Un cop realitzada la campanya de camp i les prospeccions associades s'han diferenciat dues unitats geotècniques a part de la terra vegetal superficial. Seguidament s'enumeren en ordre invers a la cronologia geològica.

- **Tv:** Terra vegetal.
- **Q**: Quaternari col·luvial.
- **Ca**: Calcàries del Triàsic.

5.1. UNITAT TV: TERRA VEGETAL

Aquesta unitat està formada per sorres de gra fi amb fragments de calcàries i restes vegetals abundants. És una unitat amb una excavabilitat fàcil i baixa compacitat. Es considerarà que el seu gruix mig és de 35 cm.

Les prospeccions on s'han detectat es detallen en la taula següent:

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
C-1	0,0 a 0,3 m
C-2	0,0 a 0,4 m
C-4	0,0 a 0,3 m

Taula 7. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv. (Profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).

5.2. UNITAT Q: QUATERNARI COL·LUVIAL

Aquesta unitat està formada per argiles llimoses de color vermellós amb sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm, en ocasions apareixen nòduls de carbonat. Pot presentar bioturbació. És una unitat amb una excavabilitat mitja i alta compacitat, que li dona bona estabilitat. El gruix detectat en les diferents cales és variable, trobant-se entre 0,3 i 1,5 m.

Les prospeccions on s'han detectat es detallen en la taula següent:

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
C-1	0,3 a 1,5 m
C-2	0,4 a 1,1 m
C-3	0,0 a 0,3 m
C-4	0,3 a 1,8 m

Taula 8. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Q. (Profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).

Figura 7. Detall dels materials de la unitat **Q** en la cala C-2, entre 0,4 i 1,3 m de profunditat.

CARACTERITZACIÓ - UNITAT Q											
Sondeig	Mostra	Profunditat	Granulometria per garbellat de gruixuts i fins					Límits de Atterberg			Classificació U.S.C.S.
			% que passa					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat	
			#20	#10	#2	#0.4	#.08				
C-1	MA-1	1,15	98,1	95,5	86,5	77,1	66,6	31,3	17,5	13,8	CL
C-2	MA-1	0,85	93,3	90,4	71,6	64,5	57,7	33,8	18,3	15,5	CL
C-4	MA-1	1,5	90,4	86,2	72,8	64,9	57,4	35,2	18,6	16,6	CL
Nº assajos			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	-
Màxim			98,1	95,5	86,5	77,1	66,6	35,2	18,6	16,6	-
Mínim			90,4	86,2	71,6	64,5	57,4	31,3	17,5	13,8	-
Valor mig			**93,9**	**90,7**	**77,0**	**68,8**	**60,6**	**33,4**	**18,1**	**15,3**	**-**
Desv. Estàndard			3,9	4,7	8,3	7,2	5,2	2,0	0,6	1,4	-

Taula 9. Caracterització dels materials de la unitat **Q**.

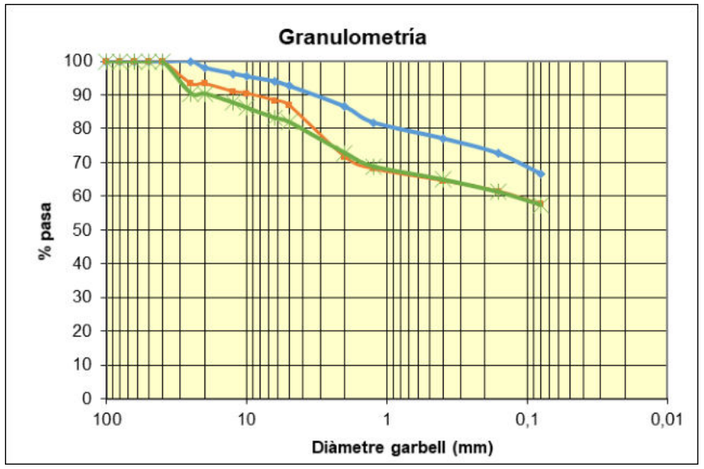


Figura 8. Corbes granulomètriques de les mostres de la unitat **Q.**

A la següent gràfica observem on es situen aquestes mostres dins de la gràfica de plasticitat de Casagrande.

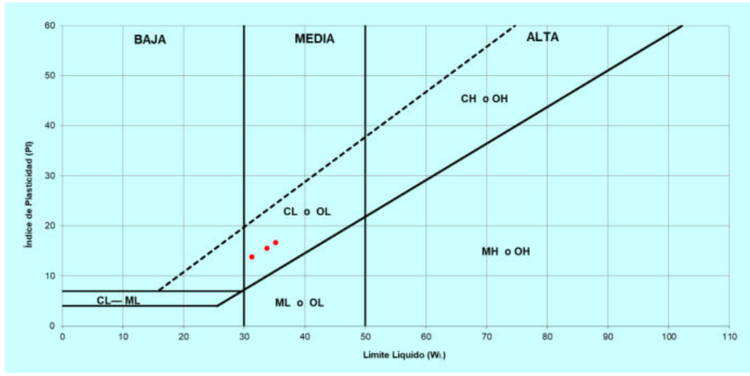


Figura 9. Classificació de Casagrande per la unitat ***Q.***

Es tracta de materials formats per un sòl de partícules fines, classificat com a argiles de plasticitat mitjana segons la U.S.C.S i la classificació de Casagrande.

Segons l'AAHSTO es tracta d'un material classificat com a A-4 o A-6, sòl llimós (C-01) a argilós (C-02 i C-04).

CLASSIFICACIÓ PG3 - UNITAT Q											
	MATÈRIA ORGÀNICA UNE103-204	SALS SOLUBLES NLT-114	INFLAMENT LLIURE UNE103-601	ÍNDEX DE COL·LAPSE NLT-254	D_{max}	% QUE PASSA PER TAMÍS UNE 103-101			PLASTICITAT UNE 103-104		
						#2	#0,4	#0,08	LL	IP	
	MO < 0,2%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	< 75%	< 25%	< 30	< 10	Sòls seleccionats
	MO < 1,0%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	--	< 35%	< 40	Si LL>30 IP > 4	Sòls adequats
	MO < 2,0%	Guix<5,0% SS<1,0%	< 3,0%	< 1,0%	-	--	--	--	< 65	Si LL>40 IP>0,73 (LL-20)	Sòls tolerables
	MO < 5,0%	--	< 5,0%	--	-	--	--	--	--	Si LL>90 IP>0,73 (LL-20)	Sòls marginals
MÀXIM	0,3%	Guix -% S.S. -%	-	-	-	86,5	77,1	3,0	35,2	16,6	SÒL ADEQUAT
MÍNIM	0,1%	Guix -% S.S. -%	-	-	-	71,6	64,5	57,4	31,3	13,8	
MIG	0,2%	Guix -% S.S. -%	-	-	-	77,7	68,8	60,6	33,4	15,3	

Taula 10. Caracterització dels materials de la unitat Q.

Es tracta d'un sòl cohesiu amb alt contingut en fins amb un contingut variable en sorres, tal com s'indica a la referencia bibliogràfica de la ROM, (*Recomendaciones para Obras Marítimas)*, en el seu apartat de *Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias*, a la taula 2.4.3.

	Tipo de suelos	Consistencia	Índice de poros (2)	Resis. al corte sin drenaje (6) (kPa)	Resistencia con drenaje C(kPa)	(ϕ^0)	Módulo de deformación (5) drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad (3) (cm/s)
Suelos cohesivos	Limos de granulometría uniforme con algo de arena y arcilla	Dura o firme	0,40	100	50	30	40	10^{-6}
		Media	0,60	60	20	25	15	
		Blanda	0,80	20	10	20	7	
		Muy blanda	1	10	0	18	2	
	Arcilla y limos arcillosos. Pueden contener gravas y/o arenas en proporciones menores del 70%	Dura o firme	0,35	>100	50	28	50	10^{-8}
		Media	0,50	80	20	23	20	
		Blanda	0,70	40	10	19	5	
		Muy blanda	1	20	0	15	1	

Figura 10. Taula 2.4.3 (pag. 77) de les recomanacions geotècniques de la ROM.

PARÀMETRES GEOTÈCNICS				
UNITAT	DENSITAT γ kg/m^3	COHESSIÓ C' MN/m^2	ANGLE FREGAMENT ϕ' º	MÒDUL ELASTICITAT E' MN/m^2
Q	1.900	0,04	25	15

Taula 11. Paràmetres geotècnics associats a la unitat Q.

5.3. UNITAT CA: CALCÀRIES

Aquesta unitat està formada per calcàries del Muschelkalk inferior, corresponents al Triàsic. Poden presentar una capa superficial alterada. Es desconeix la seva potència, ja que és el substrat rocós de la zona.

Les prospeccions on s'han detectat es detallen en la taula següent:

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
C-1	1,5 m
C-2	1,25 m*
C-3	0,3 m
C-4	1,8 m

Taula 12. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Ca.

*A aquesta profunditat no és possible excavar amb mètodes convencionals i és molt provable que correspongui al sostre de la unitat Ca.

Figura 11. Detall dels materials de la unitat Ca en un aflorament proper a les cales realitzades.

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels assajos de laboratori per a la unitat Ca.

SONDEIG / CALA	COTA SUPERFICIE (m)	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	COTA MOSTRA (m)	UNITAT	TIPUS DE MATERIAL	Contingut en Matèria Orgànica (UNE103204) (%)	Contingut en Sals Solubles (NLT 114) (%)	Contingut en Guixos (NLT 115) (%)	Contingut en Sulfats Solubles (UNE 10320:1996) (mg/kg)	Grau d' acidesa Baumann-Gully (ml/kg mostra)
C-3	261,2	MA-1	0,45	260,8	Ca	Calcària alterada.	0,11	0,12	0,03	18,3	0,0

Taula 13. Caracterització dels materials de la unitat Ca.

Per tal d'obtenir els paràmetres mecànics característics d'aquesta unitat s'han introduït els valors obtinguts en el programa RocLab, agafant un valor de resistència a compressió simple de 50 MPa i un valor del GSI de 40. Els valor de m_i s'ha agafat considerant el material calcari. La següent gràfica mostra els resultats obtinguts.

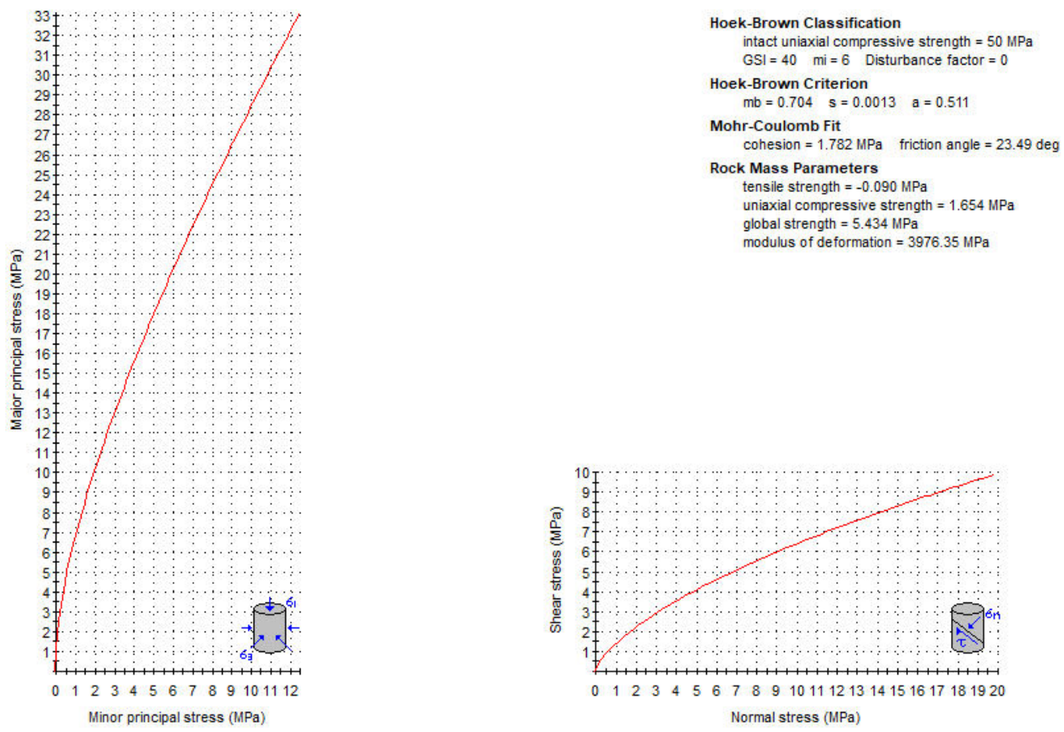


Figura 12. Gràfiques del programa RockLab per a la Unitat Ca.

Per a la seva caracterització geomecànica en aquest annex de geotècnia s'utilitzaran els següents paràmetres:

UNITAT Ca					
Densitat	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Resistència a tracció*	*Resist. compre. simple*	*Mòdul de Elasticitat*
γ	*C'*	*Φ'*	q_t	q_u-	*E'*
kg/m³	*MN/m²*	*º*	*MN/m²*	*MN/m²*	*MN/m²*
2.500	1,78	23,5	0,1	1,65	3.900

Taula 14. Paràmetres geotècnics de la Unitat Ca.

5.4. PARÀMETRES CARACTERÍSTICS DE LES UNITATS GEOTÈCNIQUES

La següent taula mostra els paràmetres de càlcul de totes les unitats geotècniques que s'utilitzaran en aquest annex.

PARAMETRES CARACTERÍSTICS				
UNITAT	*Densitat*	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Mòdul de Elasticitat*
	γ	*C'*	*Φ'*	*E'*
	kg/m³	*MN/m²*	*º*	*MN/m²*
Q	1.900	0,04	25	15
Ca	2.500	1,78	23,5	3.900

Taula 15. Paràmetres geotècnics de les unitats.

5.5. AGRESSIVITAT DEL TERRENY

En funció de les unitats de materials descrites i identificades, s'han seleccionat mostres corresponents a les unitats on es recolzaran les noves estructures per tal de determinar el seu grau d'agressivitat al formigó.

	MOSTRES			TIPO DE EXPOSICIÓN		
				Qa	Qb	Qc
	C-02	C-03	C-04	ATAC DÉBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
Grau d'acidesa BAUMANN-GULLY (ml/Kg) UNE 83.962:2008	-	0,0	0,0	>200	-	-
Ió SULFAT (mg SO_4^- Mg^2/Kg) UNE 83.963	0,0	18,3	0,0	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000

Taula 16. Valors dels assajos d'agressivitat dels sols respecte del formigó segons la EHE-08.

Un cop analitzats els valors obtinguts es conclou que els materials presents a la zona de projecte ***no presenten agressivitat*** cap al formigó.

5.6. PERMEABILITAT

En funció dels valors obtinguts a partir dels resultats dels assaigs de laboratori s'ha calculat, amb caràcter orientatiu, el següent valor de coeficient de permeabilitat:

UNITAT	COEFICIENT DE PERMEABILITAT *K (m/s)*	TIPUS DE MATERIAL
Q	*10^{-6}*	*Argiles llimoses*

Taula 17. Valors de permeabilitat associats a les unitats descrites.

Tabla D.28. Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	k_z (m/s)
Grava limpia	> 10^{-2}
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	10^{-2} – 10^{-5}
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	10^{-5} – 10^{-9}
Arcilla	< 10^{-9}

Taula 18. Valors de permeabilitat en funció del tipus de sòl, segons el DBSE-C.

Segons els valors obtinguts i la taula del DBSE-C es conclou que la permeabilitat d'aquests materials és **baixa**.

6. HIDROGEOLOGIA

En la visita de camp realitzada no s'ha detectat presència d'aigua. Cal destacar però que l'inici de la traça del col·lector en la seva connexió amb el col·lector existent es troba situat a les immediacions d'un torrent. Aquest presenta règim totalment torrencial, i per tant el cabal i l'aigua freàtica associada al mateix es troba totalment lligat al règim pluviomètric local, associada en tot cas als nivell al·luvials i col·luvials, i tractant-se en general d'aigües de caràcter molt superficial.

6.1. LES AIGÜES SUPERFICIALS

6.1.1. Les conques i la xarxa hidrogràfica

Marc normatiu

A Catalunya, segons la Llei 3/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua, es distingeixen dues grans conques hidrogràfiques: les conques hidrogràfiques internes i les intercomunitàries. Els cursos fluvials de Paüls estan inclosos en la seva totalitat dins les coques hidrogràfiques intercomunitàries, que representen un 49% del territori. Administrativament, la xarxa de drenatge de la comarca del Baix Ebre pertany íntegrament a la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

A les proximitats de Paüls no hi ha cap riu important, només barrancs que funcionen de forma esporàdica durant moments de pluja intensa.

6.2. LES AIGÜES SUBTERRÀNIES

6.2.1. Els aqüífers

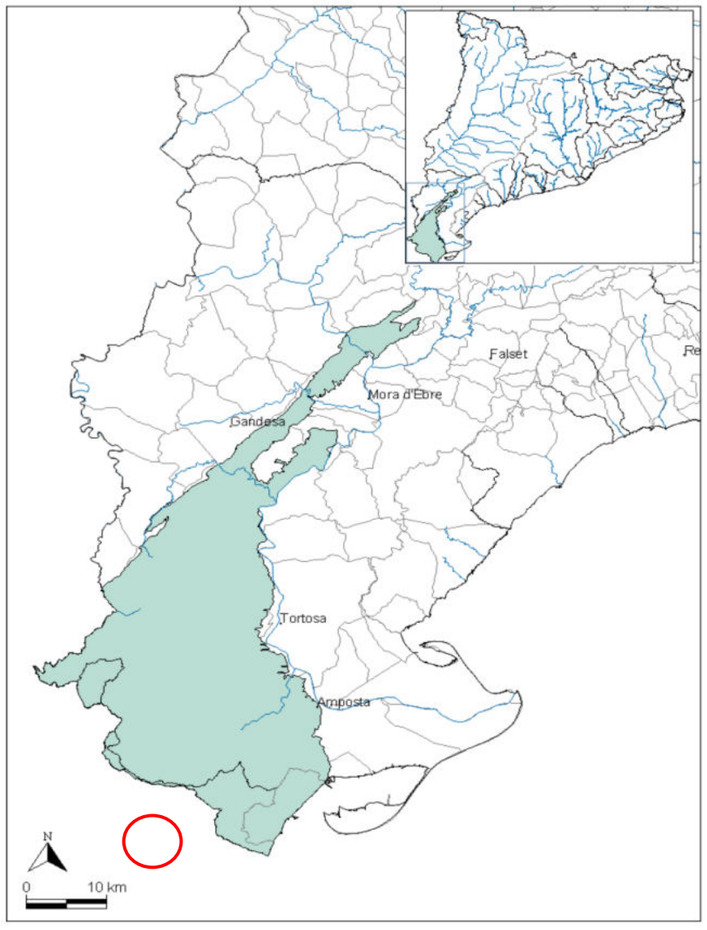


Figura 13. Mapa de la massa d'aigua del Mesozoic dels Ports i Montsià i localització de Paüls. ACA.

Les aigües subterrànies de la zona de Paüls corresponen a la massa d'aigua del Mesozoic dels Ports i Montsià. És una massa d'aigua molt extensa que s'estén des dels Ports de Tortosa fins al mar amb carbonats d'edat Triàsic, Juràssic i Cretaci, normalment en forma d'aqüífers confinats, tot i que també apareix en forma d'aqüífers lliures.

- Aqüífer de les calcàries mesozoiques dels ports de Tortosa.
- Aqüífer regional de la Plana de la Galera.
- Aqüífer de les calcàries juràssico-cretàciques del Montsià.

Els tres aqüífers que formen aquesta massa d'aigua estan formats per roques carbonàtiques i delimiten regions amb característiques específiques.

L'aqüífer dels Ports, en el que es troba el municipi de Paüls, forma les aigües subterrànies de la serralada dels Ports. La carstificació que afecta aquestes roques és molt variable, en funció de la posició dins de la sèrie estratigràfica i de la posició respecte als fluxos regionals. També és visible una forta deformació en forma de plecs i escames d'encavalcament.

L'aqüífer regional de la Plana de la Galera és un aqüífer confinat que representa la continuació de l'aqüífer anterior cap a l'est. Es troba fossilitzat pel rebliment detrític de la fossa de La Galera. Per últim, l'aqüífer de les calcàries juràssico-cretàciques del Montsià es troba a la Fossa d'Ulldecona, fossilitzada per un rebliment detrític quaternari de poca importància hidrològica i que, per tant, s'exploten els recursos hídrics de les capes mesozoiques infrajacents.

6.3. NIVELL FREÀTIC

No s'ha trobat el nivell freàtic a cap de les 4 cales mecàniques realitzades.

7. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS

Segons la cartografia geològica realitzada a la zona, totes les excavacions es realitzaran en sòls quaternaris de compacitat mitjana a alta.

Durant l'excavació de les rases, l'estabilitat del sòl vegetal, corresponent als primers centímetres d'excavació, és baixa. Però un cop s'ha retirat aquesta petita capa, l'estabilitat del terreny augmenta considerablement. Els talussos temporals de les excavacions es poden executar amb un angle estable de 1H:2V, fins a 3 metres d'alçada. A partir d'aquesta alçada s'haurà de construir una berma de com a mínim 1 metre.

8. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS

A partir de la informació recollida a la campanya de prospecció s'ha determinat el grau d'excavabilitat dels materials presents a la zona del projecte.

RESISTENCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE Rc MPa	MATERIAL	CLASSIFICACIÓ
<0,6	Sòl	-
0,6 - 2	Transició	-

RESISTENCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE Rc MPa	MATERIAL	CLASSIFICACIÓ
2 - 6	Roca	Molt baixa
6 - 20	Roca	Baixa
20 - 60	Roca	Mitja
60 - 200	Roca	Alta
>200	Roca	Molt alta

Taula 19. Escala de resistències de la matriu rocosa.

En funció d'aquesta taula es podrien classificar els materials de la unitat *Q* com a *sòl* i els materials de la unitat *Ca* com a *roca.*

Amb aquestes dades es fa una classificació de la excavabilitat de les diferents unitats.

UNITAT	*MATERIAL*	*EXCAVABILITAT*
Q	*Argiles llimoses*	*Fàcil - Mitja*
Ca	*Calcàries superficialment alterades*	*Difícil*

Taula 20. Valoració del grau d'excavabilitat associat a cada una de les unitats de materials.

La unitat Q correspon a un material d'excavabilitat fàcil a mitja, ripable amb mètodes convencionals. En arribar a la unitat Ca s'ha identificat una petita capa d'alteració superficial, d'excavabilitat semblant a la de la unitat anterior. En el cas d'haver d'excavar en la roca sana s'haurà de fer utilitzant mètodes mecànics de més potència.

8.1. APROFITAMENT DELS MATERIALS

La classificació del sòl de la zona d'estudi, segons el "Pliego de prescripciones técnicas PG-3", es presenta a la taula següent:

CLASSIFICACIÓ PG-3	
UNITAT GEOTÈCNICA	TIPUS DE SÒL
Q	*Sòls adequats*

Taula 21. Resultats dels assaigs. Classificació de sòls segons el PG-3.

Els sòls presents són adequats, però la seva potència és escassa. Per això, tot i ser bons materials, és recomanable retirar-los i utilitzar la roca de la unitat Ca com a recolzament de les estructures.

8.2. CLASSIFICACIÓ D'ESPLANADES

Les unitats detectades a la zona del projecte es classifiquen de la següent manera per a la seva funció com a esplanada:

Unitat ***Q***: Sòl adequat.
Unitat ***Ca***: Roca.

9. GEOTÈCNIA DE LA FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES

9.1. INTRODUCCIÓ

S'han considerat les dues unitats geotècniques presents en el perfil del terreny.

S'ha considerat que les cimentacions superficials d'aquelles edificacions que es recolzen a la cota actual del terreny, o fins a 1,5 m de profunditat, es recolzaran sobre materials de la unitat Q, mentre que aquelles estructures que hagin de recolzar-se a una cota inferior ho faran sobre la unitat Ca.

9.2. TEORIES DE CÀLCUL APLICADES

Les formulacions utilitzades per al càlcul dels diferents paràmetres s'exposen seguidament:

9.2.1. Càlcul de la tensió admissible en sols

Per el càlcul de la tensió admissible en sols s'ha utilitzat la fórmula polinòmica proposada per la "Guía de cimentacions en obra de carreteras" al seu apartat de 4.5.5. *Cálculo analítico de la carga de hundimiento"*. Aquesta fórmula és la més freqüent per verificar la seguretat en front al enfonsament de les cimentacions superficials i es coneix amb el nom de Brinch-Hansen.

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot f_q + c \cdot N_c \cdot f_c \cdot + \frac{1}{2}\gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot f_y$$

on:

q = sobrecàrrega deguda al pes de terres a la profunditat de la cimentació.

c = cohesió del sòl.

γ = pes específic del sòl.

N_q, N_c, N_γ = Coeficients de capacitat de càrrega

f_q, f_c, f_γ = factors de correcció

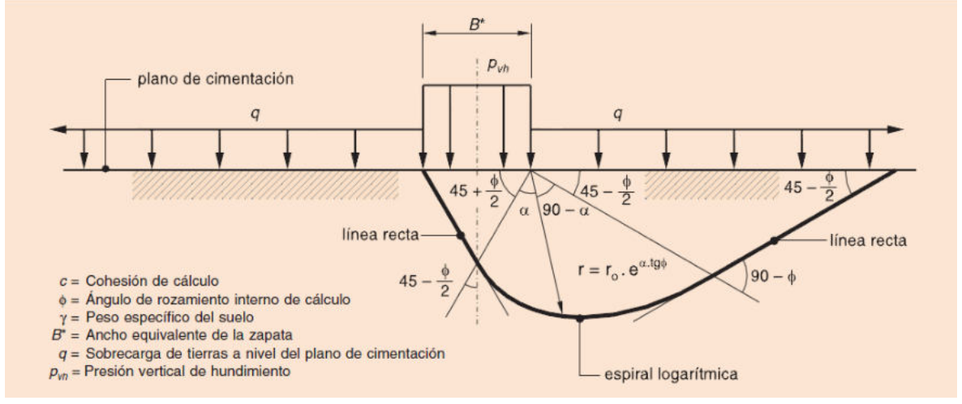


Figura 14. Definició de la línia de trencament. Figura 4.6 de la Guía de Cimentaciones en obras de carreteras, pág. 99.

Els coeficients de capacitat de càrrega son funció exclusiva de l'angle de fregament del terreny i poden obtenir-se mitjançant les expressions analítiques següents:

$$N_c = \frac{1+\sin\emptyset}{1-\sin\emptyset}\cdot e^{\pi\tan\emptyset}$$

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\tan\emptyset} \quad si\ \emptyset = 0 \rightarrow N_c = \pi + 2$$

$$N_\gamma = 2(N_q - 1)\cdot\tan\emptyset$$

Els factors de correcció son el producte de 5 coeficients

$$f = s \cdot i \cdot d \cdot r \cdot t$$

EFECTE	COEFICIENT
Forma de la cimentació	s
Inclinació de la càrrega	i
Resistència del terreny ubicat sobre el pla de recolzament	d
Inclinació del pla de recolzament	r
Pendent del terreny en el entorn de la cimentació	t

Taula 22. Factors de correcció de la tensió admissible.

Per a tots els càlculs de tensió admissible de les diferents cimentacions s'ha aplicat un factor de seguretat de **F.S.=3.**

9.2.2. Càlcul d'assentaments

Pel càlcul d'assentaments admissibles en primera aproximació s'ha fet servir un mètode basat en els assajos de camp. En concret es seguirà la formulació de l'apartat *4.8.4 Cálculo basado en ensayos de campo (terrenos granulares) de la* "*Guía de cimentaciones en obras de carretera*", que utilitza la metodologia plantejada per *Burland* y *Burbidge* a partir del valor obtingut a l'assaig N_{SPT}.

$$s_c = z \cdot \frac{1{,}7}{N^{1{,}4}} \cdot \left(\frac{1{,}25L^*}{L^* + 0{,}25B^*}\right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s$$

On:

S_c = Assentament sota el centre de l'àrea carregada després d'aplicar la càrrega *p.*

z = Profunditat de referència.

L^*, B^* =Dimensions de la cimentació rectangular equivalent.

N =Valor mitjà del índex N_{SPT}.

p = Pressió de càlcul.

p_0 = Pressió de referència que es prendrà igual a 1 MPa.

f_s =Factor de minoració por gruix de la capa.

La profunditat de referència a emprar en la fórmula, *z*, es calcularà amb l'expressió:

$$z = L_0\left(\frac{B^*}{L_0}\right)^2$$

On:

L_0 = Longitud de referència que es prendrà igual a 1 m.

Per al càlcul definitiu dels assentaments previstos en les diferents estructures projectades s'ha utilitzat la formulació indicada a la "*Guia de cimentaciones en obras de carreteras*" en el seu apartat *4.8 Estimación de movimientos*.

A partir del model elàstic i prenent com a hipòtesi de càlcul que la distribució de les tensions sota la cimentació és independent de la possible heterogeneïtat del terreny i és aplicable la solució de repartiment de tensions corresponent a un espai homogeni e isòtrop de Boussinesq.

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum\left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

És fa servir el mòdul d'elasticitat del medi equivalent que es pot determinar per la expressió següent:

On:

- E= Mòdul d'elasticitat del medi equivalent
- Ei= Mòdul d'elasticitat de l'estrat i.
- hi= Gruix de l'estrat i
- $\Delta\sigma_i$ = Increment de la pressió vertical total, en el centre de l'estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrrega aplicada sobre la mateixa.

El valor de $\Delta\sigma_i$ es pot estimar a partir de la següent expressió:

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha)$$

On:

- P= Pressió mitja transmesa per la cimentació
- α = arctg (a/z), expressat en radians.
- a= Radi de la cimentació equivalent, $\alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$
- A = àrea de recolzament de la cimentació.
- Z= Profunditat del punt en qüestió sota el pla de recolzament de la cimentació.

Per a obtenir el mòdul de Poisson equivalent es pot prendre una mitja ponderada utilitzant com a pesos de ponderació els mateixos valors de $\Delta\sigma_i$ abans indicats. Es a dir:

$$\upsilon = \frac{\sum \Delta\upsilon_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

En cas que el terreny es trobi saturat i la seva consolidació necessiti un cert temps, el moviment calculat no es produirà de forma instantània sinó després d'un temps de consolidació. El moviment instantani pot calcular-se amb les expressions anteriors utilitzant els següents valors per als paràmetres elàstics.

$$E_{corto\ plazo} = E \cdot \frac{1{,}5}{1+\nu}$$

$$\nu_{corto\ plazo} = 0{,}5$$

Com que a tots els terrenys existeixen deformacions de fluència (o consolidació secundària) que ocorren lentament. A falta de càlculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, fins a un 20% durant la vida útil de la cimentació.

En el càlcul dels assentaments s'han considerat els següents moviments admissibles:

- Assentament màxim per a sabates aïllades = 2,5 cm
- Assentament màxim per lloses de cimentació = 5 cm

9.2.3. Càlcul del coeficient de balast

El coeficient de balast k_s es defineix com el quocient entre la pressió vertical, q, aplicada sobre un determinat punt d'una cimentació i l'assentament, *s*, que es produeix en el citat punt.

$$K_s = \frac{q}{s}$$

Per al càlcul del mòdul de balast s'ha dividit la tensió de treball obtinguda amb el càlcul de tensions admissibles dividida per l'assentament previst segons el mètode elàstic.

9.3. ESTUDI PARTICULARITZAT PER CADA ESTRUCTURA

En aquest apartat es defineixen els paràmetres característics del terreny en la seva interacció amb les estructures per a cadascuna de les estructures definides al projecte constructiu.

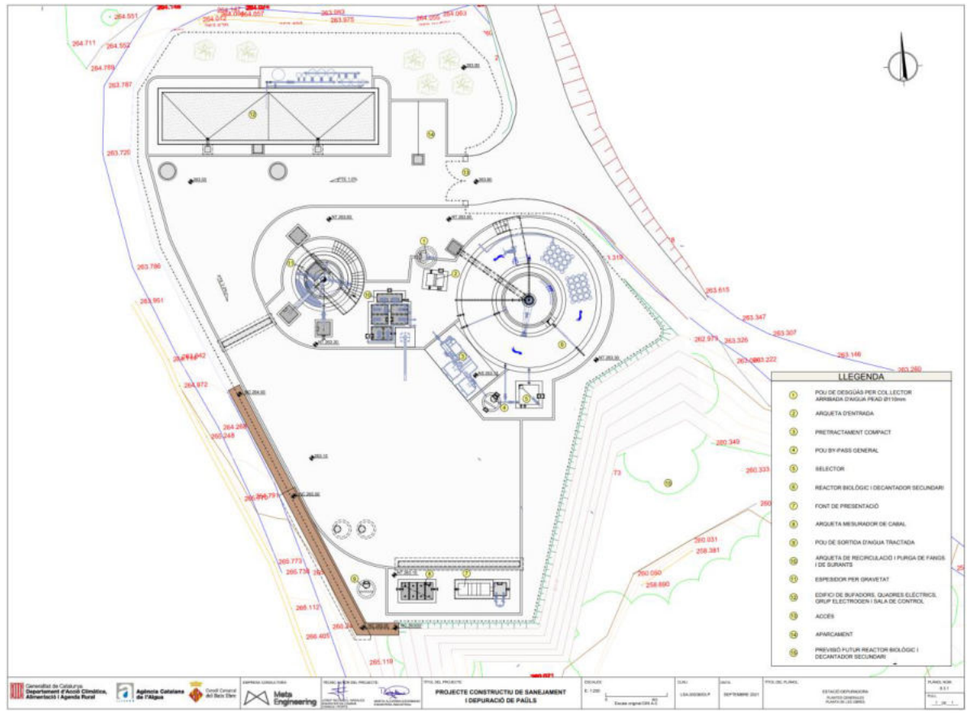


Figura 15. Planta general de la nova EDAR.

9.3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Descripció de l'estructura

L'estació de bombament té unes dimensions generals en planta de 7.60 x 5.10 metres, es tracta d'un calaix soterrat de formigó. Tant els murs perimetrals com els divisoris són de 30 cm de gruix i arriben fins a una alçada de 3.25 metres. Les dues lloses utilitzades com a fonamentació seran de 40 cm d'espessor.

Característiques del terreny

L'estructura es situa a l'inici del traçat, a la sortida de la població. La cota de recolzament es troba sobre les calcàries de la unitat Ca.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

Coeficient de balast

Llosa 1

K	Coeficient de balast vertical			**4.400.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**4.300.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

ESTACIÓ DE BOMBAMENT			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,0	4.400.000
	5,30	0,0	4.300.000

Taula 23. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.2. ARQUETA D'ENTRADA

Descripció de l'estructura

L'arqueta d'entrada és un caixó de dimensions en planta de 2.00 x 1.60 metres de formigó armat. Està compost per una llosa de fonamentació de 40 cm de gruix i murs de contenció de terres de 30 cm de gruix.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 2,9 kg/cm² que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,77 cm a curt termini i els 2,48 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**9700,00**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,9	Kg/cm2	29	t/m2
s	Assentament previst	2,48	cm	0,0248	m

ARQUETA D'ENTRADA			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	2,90	24,8	9700

Taula 24. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.3. PRETRACTAMENT

Descripció de l'estructura

L'equip de pretractament està recolzat sobre una llosa de fonamentació de 40 cm d'espessor amb unes dimensions en planta de 5.50 x 3.20 metres. La part inferior de la llosa es troba a la cota +263.15 m.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la fonamentació amb una tensió admissible de 1,8 kg/cm² que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,78 cm a curt termini i els 2,50 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**36.000,00**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,6	Kg/cm2	26	t/m2
s	Assentament previst	2,50	cm	0,0250	m

PRETRACTAMENT			
Terreny de recolzament	Tensió admissible	Assentament màxim	Coeficient de balast
	Kg/cm²	*mm*	*kN/m³*
Q	1,80	25,0	36.000

Taula 25. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.4. SELECTOR

Descripció de l'estructura

L'arqueta del selector està formada per una llosa de fonamentació de 40 cm d'espessor recolzada a la cota +262.0 m. Els murs perimetrals arriben fins a 3.0 metres d'alçada i tenen un gruix de 30 cm. Té unes dimensions en planta de 2.20 x 2.20 metres.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la fonamentació amb una tensió admissible de 2,6 kg/cm² que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,72 cm a curt termini i els 2,41 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**33.000,00**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,6	Kg/cm2	26	t/m2
s	Assentament previst	2,41	cm	0,0241	m

SELECTOR			
Terreny de recolzament	Tensió admissible	Assentament màxim	Coeficient de balast
	Kg/cm²	*mm*	*kN/m³*
Q	2,60	2,41	33.000

Taula 26. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.5. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

Descripció de l'estructura

El reactor decantador concèntric és un dipòsit compartit de tipus cilíndric i soterrat amb 11.0 m de diàmetre interior i que està format murs exteriors de 40 cm i interiors de 30 cm de gruix que arriben fins als 5.35 m d'alçada, la llosa de fonamentació de 50 cm de gruix amb una pendent del 8% a la part interna. També es disposa una pila central amb diàmetre de 70 cm sobre la que munten els equips mecànics.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la, a una profunditat de 3,8 m. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm² que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**19.700.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	19.700.000

Taula 27. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.6. FONT DE PRESENTACIÓ

Descripció de l'estructura

Es tracta d'un petit canal per on transcorre l'aigua tractada amb una planta rectangular de dimensions 4.50 x 1.60 metres, format per una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix i uns murs perimetrals de formigó armat de 40 cm de gruix amb una alçada de 1.65 metres.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt al sud de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-3. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm² que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**4.000.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

FONT DE PRESENTACIÓ			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	4.000.000

Taula 28. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.7. MESURADOR DE CABAL

Descripció de l'estructura

L'arqueta mesurador de cabal de sortida és un caixó de dimensions en planta de 3.10 x 1.90 metres soterrat de formigó armat. Està compost per una llosa de fonamentació de 40 cm de gruix i murs de contenció de terres de 30 cm de gruix. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm² que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**4.100.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

MESURADOR DE CABAL			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	4.100.000

Taula 29. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.8. OBRA DE SORTIDA

Descripció de l'estructura

L'obra de sortida d'aigua tractada al Barranc Lo Toll es projecta amb un mur mènsula amb sabata de 40 cm de gruix i alçat de mur de 30 cm.

Es completa amb una escullera de 800 kg per evitar l'erosió col·locada davant.

Característiques del terreny

L'estructura es troba al límit sud de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-3. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 4,60 i 6,00 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,76 cm a curt termini i els 2,46 cm a llarg termini per la llosa 1 i entre els 1,75 cm a curt termini i els 2,45 cm a llarg termini per la llosa 2. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

Llosa 1

K	Coeficient de balast vertical			**7.800**	Kn/m3
q	Tensió de treball	4,6	Kg/cm2	46	t/m2
s	Assentament previst	2,46	cm	0,0246	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**6.800**	Kn/m3
q	Tensió de treball	6,0	Kg/cm2	60	t/m2
s	Assentament previst	2,45	cm	0,0245	m

OBRA DE SORTIDA			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm^2	***mm***	***kN/m^3***
Q	4,60	24,6	7.800
	6,00	24,5	6.800

Taula 30. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.9. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA

Descripció de l'estructura

Es tracta d'una arqueta soterrada formada per quatre compartiments que ocupa una superfície de 4.30 x 3.50 m. La llosa té un espessor de 40 cm i es troba recolzada a la cota +258.30 i el compartiment de surants a la cota +261.80. Els murs tant perimetrals com divisoris són de 30 cm de grossor i arriben fins als 6.20 metres d'alçada.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt al centre de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

Coeficient de balast

Llosa 1

K	Coeficient de balast vertical			**14.500.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**12.500.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	14.500.000
	5,30	0,00	12.500.000

Taula 31. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.10. ESPESSIDOR DE FANGS

Descripció de l'estructura

El dipòsit de l'espessidor de fangs és del tipus cilíndric i està format per una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix amb una pendent fins al centre del dipòsit i murs de formigó armat de 30 cm de gruix.

La passarel·la també és de formigó armat amb una secció transversal en forma de U. A aquesta passarel·la s'accedeix mitjançant una escala de formigó.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 1,8 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,98 cm a curt termini i els 2,77 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**12.600**	Kn/m3
q	Tensió de treball	1,8	Kg/cm2	18	t/m2
s	Assentament previst	2,77	cm	0,0277	m

ESPESSIDOR DE FANGS			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	1,80	27,7	12.600

Taula 32. Paràmetres associats a l'estructura.

9.3.11. EDIFICI

Descripció de l'estructura

Es tracta d'una estructura de formigó armat amb la fonamentació de 40 cm de cantell a dos nivell diferents. La sala de bufadors, sala de quadres elèctrics i el magatzem/taller tenen la fonamentació a cota superficial, +263.55 m.

Per altra banda, la fonamentació de la sala de control és a la cota +262.74 m. Sobre aquesta fonamentació s'ha dissenyat un forjat sanitari de biguetes pretensades recolzades en murs de formigó armat de 30 cm de gruix.

L'edifici té unes dimensions en planta de 17.95 x 4.55 m i la fonamentació es realitza a través de dues lloses. Els pilars són tots de 30x30 cm.

Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt al nord de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de les cales C-1 i C-4. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 2,8 kg/cm^2 per la llosa 1 i 2,0 kg/cm^2 per la llosa 2.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 3,56 cm a curt termini i els 4,99 cm a llarg termini per la llosa 1 i entre els 1,66 cm a curt termini i els 2,33 cm a llarg termini per la llosa 2. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

Llosa 1

K	Coeficient de balast vertical			**12.500**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,8	Kg/cm2	28	t/m2
s	Assentament previst	4,99	cm	0,0356	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**12.500**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,0	Kg/cm2	20	t/m2
s	Assentament previst	2,33	cm	0,0233	m

EDIFICI			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	2,80	4,99	12.500
	2,00	2,33	12.500

Taula 33. Paràmetres associats a l'estructura.

10. CONCLUSIONS

10.1. UNITATS GEOTÈCNIQUES

En base a la informació procedent de la campanya d'assaigs de reconeixement del terreny, la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi, els resultats dels assaigs de laboratori i les dades procedents d'estudi previs, s'han diferenciat **dues unitats** des del punt de vista geotècnic.

A continuació es descriuen les unitats de forma resumida:

Unitat Q: Quaternari col·luvial. Aquesta unitat està formada per argiles llimoses vermelloses amb sorres molt fines i fragments de calcàries. D'excavabilitat mitjana a alta i bona estabilitat. El seu gruix màxim és de 1,5 m.

Unitat Ca: Calcàries del Triàsic. Aquesta unitat està formada per calcàries del Muschelkalk inferior. Es caracteritza per tenir una capa superficial alterada. Correspon al substrat rocós.

Els paràmetres geotècnics representatius de cada unitat i a partir dels quals s'han realitzat els càlculs, s'exposen a continuació:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS				
UNITAT	***Densitat γ kg/m³***	***Cohesió C' MN/m²***	***Angle de fregament Φ' º***	***Mòdul de Elasticitat E' MN/m²***
Q	1.900	0,04	25	15
Ca	2.500	1,78	23,5	3.900

Taula 34. Paràmetres geotècnics de les unitats detectades.

10.2. EXCAVABILITAT

A partir de la informació obtinguda s'han classificat les diferents unitats en funció de la seva excavabilitat.

- Unitat ***Q***: Excavabilitat fàcil a mitjana.
- Unitat ***Ca***: Excavabilitat difícil.

10.3. CLASSIFICACIÓ D'ESPLANADES

Les unitats detectades a la zona del projecte es classifiquen de la següent manera per a la seva funció com a esplanada:

- Unitat ***Q***: Sol adequat.
- Unitat ***Ca***: Roca

10.4. NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AIGUA

No s'ha trobat el nivell freàtic a cap de les 4 cales mecàniques realitzades i no s'ha pogut determinar la seva agressivitat.

10.5. AGRESSIVITAT DEL TERRENY

Un cop analitzats els valors obtinguts en els assajos de laboratori de les mostres del terreny es conclou que els materials presents a la zona de projecte ***NO presenten agressivitat*** cap al formigó.

10.6. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Els talussos temporals de les excavacions es poden executar amb un angle estable de 1H:2V, fins a 3 metres d'alçada. A partir d'aquesta alçada s'haurà de construir una berma de com a mínim 1 metre.

10.7. ESTRUCTURES

S'han estudiat les diferents estructures a construir de forma individual en funció de la seva geometria i del perfil del terreny sobre el que es recolzen que canvia segons la seva ubicació dins de la parcel·la.

La següent taula mostra les característiques de les estructures definides.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Estació de bombament	5,10 x 2,40 m	+287,10 – Ca	5,3	4.400.000
	5,50 x 2,25 m	+287,10 – Ca	5,3	4.300.000
Arqueta d'entrada	2,0 x 1,60 m	+263,85 – Q	2,9	9.700
Pretractament	5,50 x 3,20	+263,30 – Q	1,8	36.000
Selector	2,20 x 2,20 m	+261,50 – Q	2,6	33.000
Reactor biològic i decantador secundari	Φ 11,8 m	+259,35 – Ca	5,3	19.700.000
Font de presentació	4,50 x 1,60 m	+261,50 – Ca	5,3	4.000.000
Mesurador de cabal	3,10 x 1,90 m	+261,0 – Ca	5,3	4.100.000
Obra de sortida	1,80 x 0,70	+244,26 – Q	4,6	7.800
	1,80 x 0,40	+224,26 – Q	6,0	6.800
Arqueta de recirculació i purga	3,50 x 2,75 m	+258,30 – Ca	5,3	14.500.000
	2,20 x 1,55 m	+261,80 – Ca	5,3	12.500.000
Espessidor de fangs	Φ 4,6 m	+262,59 – Q	1,8	12.600
Edifici	12,85 x 4,55 m	+263,55 – Q	2,8	12.500
	5,10 x 4,55 m	+263,55 – Q	2,0	12.500

Taula 35. Dimensions i paràmetres de càlcul per a les cimentacions de les estructures.

Barcelona, Setembre de 2021

Enginyer Autor dels treballs

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

APÈNDIX 1. PLANTA GEOLÒGICA

PAÜLS

T.M. PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

X= 281.000

Y= 4.533.250

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

PISTA POLIESPORTIVA MUNICIPAL

X= 281.200

Y= 4.533.250

LLEGENDA GEOLOGIA

- Q: Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
- Tm2: Gresos i argiles. Triàsic mitjà.
- Tm3: Dolomies i calcàries. Triàsic mitjà-superior.
- Tm1: Calcàries micrítiques i dolomies. Triàsic mitjà-superior.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
BASE GEOLÒGICA

PLÀNOL NÚM:
5.2

FULL:
1 DE 2

T.M. PAÜLS

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

PISTA POLIESPORTIVA MUNICIPAL

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

OBRA DE SORTIDA

X= 281.350 Y= 4.533.300

X= 281.400 Y= 4.533.050

X= 281.200 Y= 4.533.100

LLEGENDA GEOLOGIA

- Q: Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
- Tm2: Gresos i argiles. Triàsic mitjà.
- Tm3: Dolomies i calcàries. Triàsic mitjà-superior.
- Tm1: Calcàries micrítiques i dolomies. Triàsic mitjà-superior.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
BASE GEOLÒGICA

PLÀNOL NÚM:
5.2

FULL:
2 DE 2

APÈNDIX 2. PLANTA GEOLÒGICA GEOTÈCNICA

PAÜLS

T.M. PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

X= 281.000

Y= 4.533.250

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

X= 281.200

Y= 4.533.250

PISTA POLIESPORTIVA MUNICIPAL

LLEGENDA GEOLOGIA

- Q: Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
- Tm2: Gresos i argiles. Triàsic mitjà.
- Tm3: Dolomies i calcàries. Triàsic mitjà-superior.
- Tm1: Calcàries micrítiques i dolomies. Triàsic mitjà-superior.
- C-1 Cala mecànica

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: CAMPANYA GEOTÈCNICA

PLÀNOL NÚM: 5.3

FULL: 1 DE 2

T.M. PAÜLS

X= 281.350
Y= 4.533.300

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

PISTA POLIESPORTIVA MUNICIPAL

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

X= 281.400
Y= 4.533.050

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

OBRA DE SORTIDA

LLEGENDA GEOLOGIA

- Q: Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
- Tm2: Gresos i argiles. Triàsic mitjà.
- Tm3: Dolomies i calcàries. Triàsic mitjà-superior.
- Tm1: Calcàries micrítiques i dolomies. Triàsic mitjà-superior.
- C-1 Cala mecànica

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMPANYA GEOTÈCNICA

PLÀNOL NÚM:
5.3

FULL:
2 DE 2

APÈNDIX 3. PLANTA GEOTÈCNICA

LLEGENDA GEOLOGIA

C-1 Cala mecànica

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:

E: 1/1000

0 25m

Escala original DIN A-3

CLAU:

LSA.00038/03.P

DATA:

SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

CAMPANYA GEOTÈCNICA

PLÀNOL NÚM:

5.3

FULL:

1 DE 2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMPANYA GEOTÈCNICA

PLÀNOL NÚM:
5.3

FULL:
2 DE 2

APÈNDIX 4. CALES GEOTÈCNIQUES

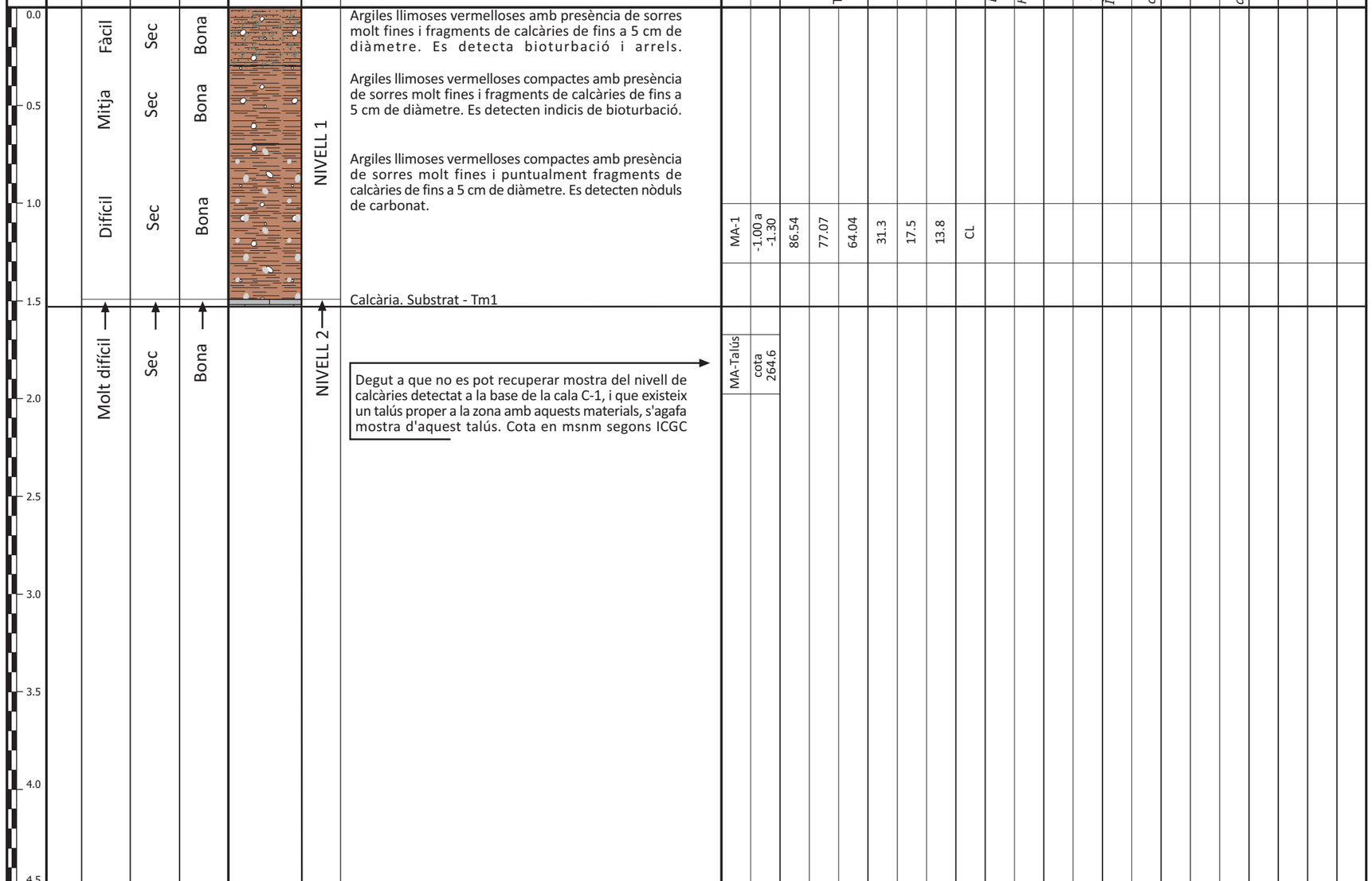
CALA MECÀNICA

Calicata nº:	C-1	Client:	AUDINGINTRAESA	Màquina:	BOBCAT ZHS
Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS	Data realització:	09/10/2020	Empresa:	EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN

Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:

X:	281358
Y:	4533158
Z:	263.9 msnm

Tècnic: Ariadna Salla Maqueda, Geòloga



Mostres		Assaigs de laboratori																				
Tipus de mostra	Prof. d'extracció (m)	Granulometria (%) Tamís 2 mm	Granulometria (%) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg W.L.	Límits d'Atterberg W.P.	Límits d'Atterberg I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific. Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific. Humitat òptima (%)	Índex C.B.R. 95 % CBR	Índex C.B.R. Inflament (%)	Col·lapse Índex col·lapse, I (%)	Col·lapse Pot. perc. col·lapse, I (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament Pre. màx. d'infl.(kg/cm²)	Pressió d'inflament Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
MA-1	-1.00 a -1.30	86.54	77.07	64.04	31.3	17.5	13.8	CL														
MA-Talús	cota 264.6																					

Fotografia 1. Detall de l'emplaçament de la maquinaria per la realització de la cala C-1.

Fotografia 2 . Detall de la rasa oberta en la cala C-1.

Fotografia 3. Detall de la rasa tapada en la cala C-1.

Observacions:

CALA MECÀNICA - FOTOGRAFIES

Calicata nº:	C -1	*Client:*	AUDINGINTRAESA	*Màquina:*	BOBCAT ZHS	*Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:*	*Tècnic:*
Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS	*Data realització:*	09/10/2020	*Empresa:*	EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN	*X:* 281358 *Y:* 4533158 *Z:* 263.9 msnm	Ariadna Salla Maqueda Geòloga

Fotografia 1. Vista dels materials detectats en la cala C-1, nivell 1.

Fotografia 2. Detall dels materials detectats en la cala C-1, nivell 1.

CALA MECÀNICA

Calicata nº: C-2
Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS

Client: AUDINGINTRAESA
Data realització: 09/10/2020

Màquina: BOBCAT ZHS
Empresa: EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN

Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:
X: 281364
Y: 4533137
Z: 262.0 msnm

Tècnic:
Ariadna Salla Maqueda
Geòloga

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Assaigs de laboratori: Granulometria (%) Tamís 2 mm	Granulometria (%) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg W.L.	Límits d'Atterberg W.P.	Límits d'Atterberg I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific. Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific. Humitat òptima (%)	Índex C.B.R. 95 % CBR	Índex C.B.R. Inflament (%)	Col·lapse Index col·lapse, I (%)	Col·lapse Pot. perc. col·lapse, I (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament Pre. màx. d'infl.(kg/cm²)	Pressió d'inflament Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
0.0		Fàcil	Sec	Bona		NIVELL 1	Argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecta bioturbació i arrels.																						
0.5		Mitja	Sec	Bona			Argiles llimoses vermelloses compactes amb presència de sorres molt fines i puntualment fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten nòduls de carbonat.	MA-1	-0.80 a -0.90	71.59	64.48	57.70	33.8	18.3	15.5	CL											0.0		
1.0		↑	↑	↑			Fragments de calcària alterada amb argiles llimoses compactes.	MA-2	-1.10 a -1.25																			
1.5		Molt difícil	Sec	Bona		↑ NIVELL 2	A partir de la cota de -1.25 m de profunditat es fa impossible l'excavació amb maquinaria convensional. Possiblement es detecta el substrat - Tm1.																						
2.0																												
2.5																												
3.0																												
3.5																												
4.0																												
4.5																												

Observacions:

Fotografia 1. Detall de l'emplaçament de la maquinaria per la realització de la cala C-2.

Fotografia 2 . Detall de la rasa oberta en la cala C-2.

Fotografia 3. Detall de la rasa tapada en la cala C-2.

CALA MECÀNICA - FOTOGRAFIES

Calicata nº:	C -2	*Client:*	AUDINGINTRAESA	*Màquina:*	BOBCAT ZHS	*Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:*	*Tècnic:*
Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS	*Data realització:*	09/10/2020	*Empresa:*	EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN	*X:* 281364 *Y:* 4533137 *Z:* 262.0 msnm	Ariadna Salla Maqueda Geòloga

Fotografia 1. Vista dels materials detectats en la cala C-2, nivell 1.

Fotografia 2. Detall dels materials detectats en la cala C-2, tram de la base.

CALA MECÀNICA

Calicata nº: C-3	Client: AUDINGINTRAESA	Màquina: BOBCAT ZHS	Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC: X: 281363
Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS	Data realització: 09/10/2020	Empresa: EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN	Y: 4533113
			Z: 261.2 msnm

Tècnic: Ariadna Salla Maqueda, Geòloga

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Assaigs de laboratori: Granulometria (%) Tamís 2 mm	Granulometria (%) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg W.L.	Límits d'Atterberg W.P.	Límits d'Atterberg I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific. Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific. Humitat òptima (%)	Índex C.B.R. 95 % CBR	Índex C.B.R. Inflament (%)	Col·lapse Índex col·lapse, I (%)	Col·lapse Pot. perc. col·lapse, I (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament Pre. màx. d'infl.(kg/cm²)	Pressió d'inflament Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
0.0		Fàcil	Sec	Bona		NIVELL 2	Fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre amb argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines. Es detecten arrels els primers 30 cm.																						
		Difícil	Sec	Bona			Calcària alterada. Substrat - Tm1	MA-1	-0.40 a -0.50																0.11	18.3	0.03	0.12
0.5																												
1.0																												
1.5																												
2.0																												
2.5																												
3.0																												
3.5																												
4.0																												
4.5																												

Observacions:

Fotografia 1. Detall de l'emplaçament de la maquinaria per la realització de la cala C-3.

Fotografia 2 . Detall de la rasa oberta en la cala C-3.

Fotografia 3. Detall de la rasa tapada en la cala C-3.

CALA MECÀNICA - FOTOGRAFIES

Calicata nº:	C -3	*Client:*	AUDINGINTRAESA	*Màquina:*	BOBCAT ZHS	*Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:*	*Tècnic:*
Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS	*Data realització:*	09/10/2020	*Empresa:*	EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN	*X:* 281363 *Y:* 4533113 *Z:* 261.2 msnm	Ariadna Salla Maqueda Geòloga

Fotografia 1. Vista dels materials detectats en la cala C-3, Nivell 2 alterat.

Fotografia 2. Detall dels materials detectats en la cala C-3, Nivell 2.

CALA MECÀNICA

Calicata nº: C-4

Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS

Client: AUDINGINTRAESA

Data realització: 09/10/2020

Màquina: BOBCAT ZHS

Empresa: EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN

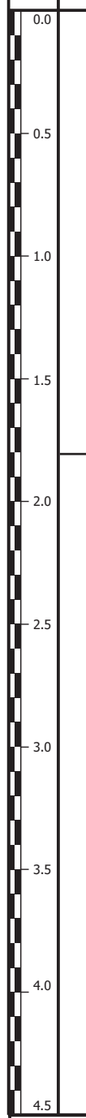
Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:

X: 281343

Y: 4533156

Z: 263.7 msnm

Tècnic: Ariadna Salla Maqueda, Geòloga



Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials
0.0 – 1.80		Fàcil / Mitja / Difícil	Sec	Bona		NIVELL 1	Argiles llimoses vermelloses amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecta bioturbació i arrels. Argiles llimoses vermelloses compactes amb presència de sorres molt fines i fragments de calcàries de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten indicis de bioturbació i nòduls de carbonat. Fragments de calcària alterada amb argiles llimoses compactes.
1.80 – 4.50		Molt difícil	Sec	Bona		NIVELL 2	A partir de la cota de -1.80 m de profunditat es fa impossible l'excavació amb maquinaria convensional. Possiblement es detecta el substrat - Tm1.

Mostres

Tipus de mostra	Prof. d'extracció (m)
MA-1	-1.40 a -1.60

Assaigs de laboratori

Granulometria (%) Tamís 2 mm	Granulometria (%) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg W.L.	Límits d'Atterberg W.P.	Límits d'Atterberg I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor normal Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor normal Humitat òptima (%)	Índex C.B.R. 95 % CBR	Índex C.B.R. Inflament (%)	Col·lapse Índex col·lapse, I (%)	Col·lapse Pot. perc. col·lapse, I (%)	Index Lambe (kg/cm2)	Inflament lliure (%)	Pre. màx. d'infl.(kg/cm²)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
72.76	57.42	35.2	18.6	16.6	CL	1.79	14.07			0.51	0.50	0.0	0.0		0.26	0.0	0.01	0.19

Fotografia 1. Detall de l'emplaçament de la maquinaria per la realització de la cala C-4.

Fotografia 2 . Detall de la rasa oberta en la cala C-4.

Fotografia 3. Detall de la rasa tapada en la cala C-4.

Observacions:

CALA MECÀNICA - FOTOGRAFIES

Calicata nº: C -4

Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ A PAÜLS

Client: AUDINGINTRAESA

Data realització: 09/10/2020

Màquina: BOBCAT ZHS

Empresa: EXCABEN, S.L. SR. BENJAMÍN

Coordenades aprox. segons plànol de l'ICGC:

X: 281343

Y: 4533156

Z: 263.7 msnm

Tècnic:

Ariadna Salla Maqueda
Geòloga

Fotografia 1. Vista dels materials detectats en la cala C-4, nivell 1.

Fotografia 2. Detall dels materials detectats en la cala C-1, base del nivell 1.

APÈNDIX 5. ACTES DE LABORATORI

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Paüls. 4000562

Referència/es del laboratori: GTL-5242B-20

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

Mostra: GTL-5242B-20

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA C4
Tipus de mostra: ALTERADA
Obra / Projecte: Paüls. 4000562
Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual
Cota d'extracció (m): -1,4 A -1,6
Tipus de material: SÒL

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -
Data extracció: 09/10/2020
Data recepció: 03/12/2020
Data obertura: 03/12/2020

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa amb graves

ASSAIGS REALITZATS:

Assaig de compactació Proctor Normal UNE 103500 / 94
Assaig de colapse UNE 103406 / 96
Assaig d'inflament lliure d'un sòl UNE 103601 / 96

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:94

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

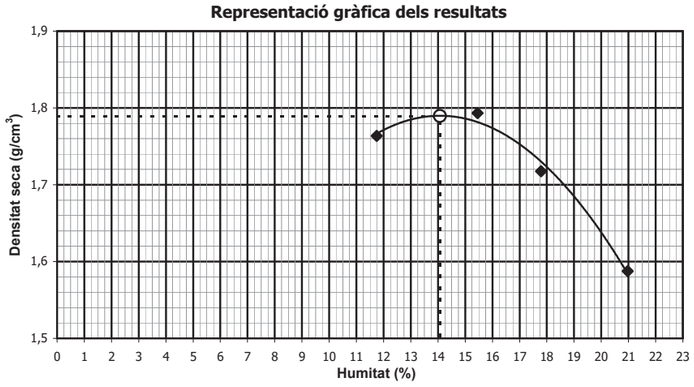
Mostra: GTL-5242B-20

Tipus de compactació	Manual
Energia de compactació	0,583 J/cm^3
Massa de la massa de colpeig	2,51 Kg
Alçada de caiguda de la massa	305 mm
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

% Fracció Φ > 20 mm	6,5
Substitució de material	NO
Data de realització	03/12/2020
Operador	XT

Humitat imposada (%)	9	12	15	18			
Massa inicial de sòl (g)	2300	2250	2250	2400			
Aigua afegida (g)	207,00	270,00	337,50	432,00			
Massa motlle (g)	3694	3694	3694	3694			
Volum motlle (cm^3)	993	993	993	993			
Massa sòl compactat + motlle (g)	5651	5750	5703	5601			
Massa sòl compactat (g)	1957	2056	2009	1907			
Densitat aparent (g/cm^3)	1,97	2,07	2,02	1,92			
Densitat seca (g/cm^3)	**1,76**	**1,79**	**1,72**	**1,59**			
Tara (g)	42,12	49,16	39,98	42,72			
Tara + sòl + aigua (g)	154,97	164,91	165,12	156,75			
Tara + sòl (g)	143,11	149,42	146,22	136,98			
Massa sòl (g)	100,99	100,26	106,24	94,26			
Massa aigua (g)	11,86	15,49	18,90	19,77			
Humitat final (%)	**11,74**	**15,45**	**17,79**	**20,97**			

Representació gràfica dels resultats



RESULTATS

Densitat seca màxima :

1,79 g/cm^3

Humitat òptima :

14,07 %

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS

UNE 103406 : 96

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

Mostra : GTL-5242B-20

Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	77,22
Alçada, h_0 (mm)	19,242
Volum, V_0 (cm^3)	38,27
Humitat, ω_0 (%)	13,73
índex de porus, e_0	0,4935
Grau de saturació, Sr_0	0,74
*Dens. part. sòlides, δ_s (g/cm^3)	2,65
Densitat aparent, $\delta_{ap\,0}$ (g/cm^3)	2,02
Densitat seca, $\delta_{dry\,0}$ (g/cm^3)	1,77
abans d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,049
Volum, V_f (cm^3)	37,88
índex de porus, e_f	0,4785
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,04
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	1,79
després d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	18,857
Volum, V_f (cm^3)	37,50
Humitat, ω_0 (%)	16,03
índex de porus, e_f	0,4636
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,14
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	1,81

*Valor estimat

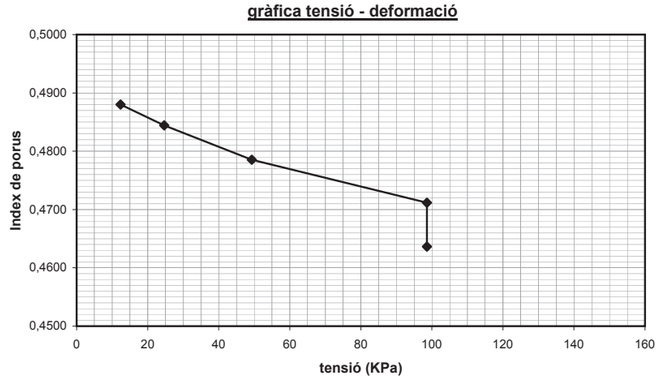
Data realització:	14/12/2020
Operador:	PCF

Dades de l'assaig		Dades de la mostra	
Tensió de col.lapse (Kpa)	98,62	Tipus de mostra	Compactada
(kg/cm^2)	1,01	Tipus de compactació	PN
Lect. inicial assaig (mm)	0,000	Execució	Manual
Lect. abans d'inundar (mm)	-0,288	Energia de compactació	100%PN
Lect. després d'inundar (mm)	-0,385	Dens. seca màx. (g/cm^3)	1,79
Assentament (mm)	0,097	Humitat òptima (%)	14,07

RESULTATS DE L'ASSAIG

Índex de col.lapse, I:	**0,51 %**
Potencial Percentual de col.lapse, I_C:	**0,50 %**

gràfica tensió - deformació



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103601 : 96

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

Mostra : GTL-5242B-20

Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	77,14
Alçada, h_0 (mm)	19,091
Volum, V_0 (cm^3)	38,04
Humitat, ω_0 (%)	12,83
índex de porus, e_0	0,4745
Grau de saturació, Sr_0	0,72
*Dens. part. sòlides, δ_s (g/cm^3)	2,65
Densitat aparent, $\delta_{ap\ 0}$ (g/cm^3)	2,03
Densitat seca, $\delta_{dry\ 0}$ (g/cm^3)	1,80
abans d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,071
Volum, V_f (cm^3)	38,00
índex de porus, e_f	0,4729
Densitat aparent, $\delta_{ap\ f}$ (g/cm^3)	2,03
Densitat seca, $\delta_{dry\ f}$ (g/cm^3)	1,80
després d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,085
Volum, V_f (cm^3)	38,03
índex de porus, e_f	0,4740
Humitat, ω_0 (%)	16,44
Grau de saturació, Sr_0	0,92
Densitat aparent, $\delta_{ap\ f}$ (g/cm^3)	2,09
Densitat seca, $\delta_{dry\ f}$ (g/cm^3)	1,80

*Valor estimat

Dades de la mostra	
Tipus de mostra	Compactada
Tipus de compactació	PN
Execució	Manual
Energia de compactació	100%PN
Dens. seca màx. (g/cm^3)	1,79
Humitat òptima (%)	14,07

Dades de l'assaig	
Tensió (Kpa)	9,94
(kg/cm^2)	0,10
Deformació inicial (mm)	-0,020
Lectura inici assaig (mm)	0,000
Inflament (mm)	-0,006

Data de realització:	14/12/2020
Operador:	PCF

RESULTATS	Inflament lliure (%):	0,00	%

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES									
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-5242B-20							
	Referència del client	MA C4							
	Tipus de material	SÒL							
	Cota d'extracció (m)	-1,4 A -1,6							
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE								
	% que passa el tamís 2 mm UNE								
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE								
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE								
	Cu								
	Cc								
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid								
	Límit plàstic								
	Índex de plasticitat								
CLASSIFICACIÓ SUCS									
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm^3)								
	Densitat seca (g/cm^3)								
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm^3)									
INFLAMENT LLIURE (%)		0,0							
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm^2)								
	Inflament en descàrrega (%)								
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (kp/cm^2)								
	Canvi potencial de volum (%)								
COL.LAPSE EN SÒLS	Índex de col.lapse, I (%)	0,51							
	Pot. Perc. de col.lapse, I_c (%)	0,5							
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e_0, índex de porus inicial								
	e_f, índex de porus final								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm^2)								
	Deformació (%)								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm^2)								
	(KPa)								
TALL DIRECTE	Φ (º)								
	C_u (kg/cm^2)								
	Φ '(º)								
	C' (kg/cm^2)								
	Φ' residual (º)								
	C' residual (kg/cm^2)								
PROCTOR NORMAL	Densitat seca màxima (g/cm^3)	1,79							
	Humitat óptima (%)	14,07							
ASSAIG CBR	Índex CBR	25 % Energia							
		50 % Energia							
		100 % Energia							
ASSAIG TILT TEST	Φ_u (º)								
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)									
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)									
CONTINGUT EN SAL SOL.LUBLES D'UN SÒL (mg/kg de mostra)									
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO_4/kg de mostra								
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)									
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL									

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA							
DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg /l de mostra)							
CONTINGUT EN CO_2 AGRESSIU (mg CO_2/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH_4/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO_4/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg^{2+}/l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA (EHE 08)							

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3137-GTL-20
Data d'expedició: 17/12/2020

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Paüls. 4000562

Referència/es del laboratori: GTL-5242B-20

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Cervós, c=<n
Motivo: He revisado este documento
Fecha: 2020.12.17 19:17:00 +01'00'

Pere Cervós Flinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por PERE FARRES BORI
Nombre de reconocimiento (DN): cn=PERE FARRES BORI, o, ou, email=pfarres@tps-perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2020.12.18 09:31:45 +01'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

APÈNDIX 6. CÀLCULS

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Edifici de control (B= 4,55 L=12,85 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	25,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	40,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	12,85	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	12,85	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	H_B	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	H_L	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm

Longitut de la cimentació	L	12,85	m
Longitut de referència	L0	1	m
Presió de referència	P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.	Hs	7	m
Presió de preconsolidació	Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1{,}7}{N^{1{,}4}} \cdot \left(\frac{1{,}25 \cdot L^*}{L^* + 0{,}25 \cdot B^*} \right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0} \right)^{0{,}75}$$

Nota:

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS		
Nq	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1,5	**395,12**	**4,03**	**776,34**
2	**386,46**	**3,94**	**1012,43**
2,5	**383,96**	**3,91**	**1257,35**
3	**384,62**	**3,92**	**1511,44**
3,5	**387,12**	**3,95**	**1774,78**
4	**390,75**	**3,98**	**2047,36**
4,55	**395,61**	**4,03**	**2357,85**
5	**400,05**	**4,08**	**2620,13**
5,5	**405,34**	**4,13**	**2920,21**
6	**410,86**	**4,19**	**3229,11**

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1,5	**395,12**	**4,03**	**776,34**
2	**386,46**	**3,94**	**1012,43**
2,5	**383,96**	**3,91**	**1257,35**
3	**384,62**	**3,92**	**1511,44**
3,5	**387,12**	**3,95**	**1774,78**
4	**390,75**	**3,98**	**2047,36**
4,55	**395,61**	**4,03**	**2357,85**
5	**400,05**	**4,08**	**2620,13**
5,5	**405,34**	**4,13**	**2920,21**
6	**410,86**	**4,19**	**3229,11**

CÀLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***1,5***	0,75	1,01	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,62	2,77	3,02
	2	0,92	1,22	1,53	1,84	2,14	2,45	2,76	3,18	3,37	3,67
	2,5	1,07	1,42	1,78	2,13	2,49	2,84	3,20	3,70	3,91	4,26
	3	1,20	1,60	2,00	2,40	2,80	3,20	3,60	4,16	4,40	4,80
	3,5	1,32	1,76	2,20	2,65	3,09	3,53	3,97	4,58	4,85	5,29
	4	1,44	1,91	2,39	2,87	3,35	3,83	4,31	4,98	5,26	5,74
	4,55	1,55	2,07	2,58	3,10	3,62	4,13	4,65	5,37	5,68	6,20
	5	1,64	2,18	2,73	3,27	3,82	4,37	4,91	5,68	6,00	6,55
	5,5	1,73	2,30	2,88	3,46	4,03	4,61	5,18	5,99	6,34	6,91
	6	1,81	2,42	3,02	3,63	4,23	4,83	5,44	6,28	6,65	7,25

B (m)	***1,5***	0,75	1,01	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,62	2,77	3,02
	2	0,92	1,22	1,53	1,84	2,14	2,45	2,76	3,18	3,37	3,67
	2,5	1,07	1,42	1,78	2,13	2,49	2,84	3,20	3,70	3,91	4,26
	3	1,20	1,60	2,00	2,40	2,80	3,20	3,60	4,16	4,40	4,80
	3,5	1,32	1,76	2,20	2,65	3,09	3,53	3,97	4,58	4,85	5,29
	4	1,44	1,91	2,39	2,87	3,35	3,83	4,31	4,98	5,26	5,74
	4,55	1,55	2,07	2,58	3,10	3,62	4,13	4,65	5,37	5,68	6,20
	5	1,64	2,18	2,73	3,27	3,82	4,37	4,91	5,68	6,00	6,55
	5,5	1,73	2,30	2,88	3,46	4,03	4,61	5,18	5,99	6,34	6,91
	6	1,81	2,42	3,02	3,63	4,23	4,83	5,44	6,28	6,65	7,25

ESTIMACIO DE MOVIMENTS

SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Edifici de control (B= 4,55 L=12,85 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Módul d'elasticitat del terreny E MPa
Módul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	1,8
Ca	3900	0,3	40
3	1	0,3	0
4	1	0,3	0
5	1	0,34	0
6	1	0,5	0
7	1	0,35	0
8	1	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	16900,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	4,55	m
Longitut de la zona de càrrega	L	12,85	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,289	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	4,314	m
Área de recolzament de la cimentació	A	58,468	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε	
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α	º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z	m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent E 32,24 MPa
Mòdul de poisson equivalent v 0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini E 37,20 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini v 0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$\upsilon = \frac{\sum \Delta\upsilon_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	58,4675	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,289049	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	4,31	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,289049	MPa
B	4,55	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

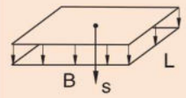
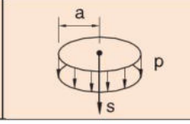
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0648 m / 6,48 cm
R 12,47
Curt Termini s 0,0463 m / 4,63 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0704 m / 7,04 cm
Curt Termini s 0,0503 m / 5,03 cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Area rectangular

Llarg Termini s 0,04991 m / 4,99 cm
Curt Termini s 0,03565 m / 3,56 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0553 m / 5,53 cm
Curt Termini s 0,0395 m / 3,95 cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

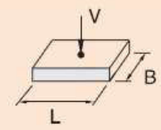
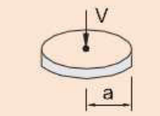
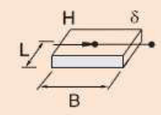
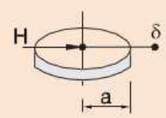
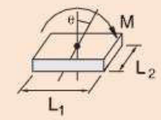
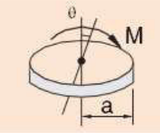
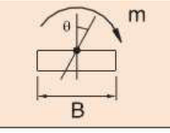
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Edifici de control (B= 1,3 L=1,4 h=0,5)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	25,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	40,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	5,1	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	5,1	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm
Longitut de la cimentació		L	5,1	m
Longitut de referència		L0	1	m
Presió de referència		P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.		Hs	7	m
Presió de preconsolidació		Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1,7}{N^{1,4}} \cdot \left(\frac{1,25 \cdot L^*}{L^* + 0,25 \cdot B^*}\right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0}\right)^{0,75}$$

Nota:

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**10,66**	**20,72**	**9,01**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1	**442,27**	**4,51**	**229,93**
1,5	**428,57**	**4,37**	**334,20**
2	**429,01**	**4,37**	**446,06**
2,5	**435,52**	**4,44**	**566,05**
3	**445,14**	**4,54**	**694,26**
3,5	**456,53**	**4,65**	**830,70**
4	**469,01**	**4,78**	**975,32**
4,55	**483,55**	**4,93**	**1143,80**
5	**495,85**	**5,05**	**1288,92**
5,5	**509,83**	**5,20**	**1457,78**

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1	**442,27**	**4,51**	**229,93**
1,5	**428,57**	**4,37**	**334,20**
2	**429,01**	**4,37**	**446,06**
2,5	**435,52**	**4,44**	**566,05**
3	**445,14**	**4,54**	**694,26**
3,5	**456,53**	**4,65**	**830,70**
4	**469,01**	**4,78**	**975,32**
4,55	**483,55**	**4,93**	**1143,80**
5	**495,85**	**5,05**	**1288,92**
5,5	**509,83**	**5,20**	**1457,78**

CÀLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***1***	0,54	0,71	0,89	1,07	1,25	1,43	1,61	1,86	1,96	2,14
	1,5	0,69	0,92	1,16	1,39	1,62	1,85	2,08	2,40	2,54	2,77
	2	0,82	1,10	1,37	1,64	1,92	2,19	2,47	2,85	3,02	3,29
	2,5	0,93	1,24	1,55	1,86	2,17	2,48	2,79	3,23	3,41	3,72
	3	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,54	3,75	4,09
	3,5	1,10	1,47	1,83	2,20	2,56	2,93	3,30	3,81	4,03	4,40
	4	1,17	1,55	1,94	2,33	2,72	3,11	3,50	4,04	4,27	4,66
	4,55	1,23	1,64	2,05	2,46	2,87	3,27	3,68	4,26	4,50	4,91
	5	1,27	1,70	2,12	2,54	2,97	3,39	3,82	4,41	4,66	5,09
	5,5	1,31	1,75	2,19	2,63	3,07	3,50	3,94	4,55	4,82	5,25

B (m)	***1***	0,54	0,71	0,89	1,07	1,25	1,43	1,61	1,86	1,96	2,14
	1,5	0,69	0,92	1,16	1,39	1,62	1,85	2,08	2,40	2,54	2,77
	2	0,82	1,10	1,37	1,64	1,92	2,19	2,47	2,85	3,02	3,29
	2,5	0,93	1,24	1,55	1,86	2,17	2,48	2,79	3,23	3,41	3,72
	3	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,54	3,75	4,09
	3,5	1,10	1,47	1,83	2,20	2,56	2,93	3,30	3,81	4,03	4,40
	4	1,17	1,55	1,94	2,33	2,72	3,11	3,50	4,04	4,27	4,66
	4,55	1,23	1,64	2,05	2,46	2,87	3,27	3,68	4,26	4,50	4,91
	5	1,27	1,70	2,12	2,54	2,97	3,39	3,82	4,41	4,66	5,09
	5,5	1,31	1,75	2,19	2,63	3,07	3,50	3,94	4,55	4,82	5,25

ESTIMACIO DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Edifici de control (B= 4,55 L=5,10 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Mòdul d'elasticitat del terreny E MPa
Mòdul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	0,5
Ca	3900	0,3	14
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	4640,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	4,55	m
Longitut de la zona de càrrega	L	5,10	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,200	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,718	m
Área de recolzament de la cimentació	A	23,205	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε	
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α	º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z	m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent
Mòdul de poisson equivalent

E	30,12	MPa
v	0,30	

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini
Mòdul de poisson equivalente a curt termini

E	34,76	MPa
v	0,5	

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrrega aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	23,205	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,199957	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,72	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,199957	MPa
B	4,55	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0326 m / 3,26 cm
R 8,48
Curt Termini s 0,0233 m / 2,33 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0328 m / 3,28 cm
Curt Termini s 0,0235 m / 2,35 cm

Cimentaciones Rígidas

Area rectangular

Llarg Termini s 0,02328 m / 2,33 cm
Curt Termini s 0,01663 m / 1,66 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0258 m / 2,58 cm
Curt Termini s 0,0184 m / 1,84 cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

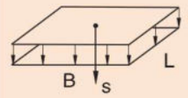
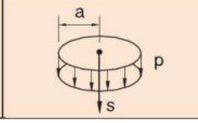
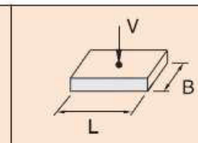
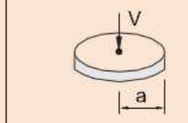
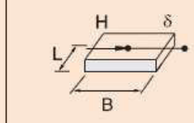
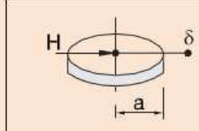
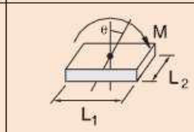
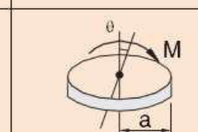
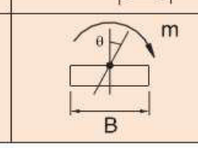
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$
Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Arqueta d'entrada (B= 1,6 L=2,0 h=0,0)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	25,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	40,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	2	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	2	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm
Longitut de la cimentació		L	2	m
Longitut de referència		L0	1	m
Presió de referència		P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.		Hs	7	m
Presió de preconsolidació		Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1,7}{N^{1,4}} \cdot \left(\frac{1,25 \cdot L^*}{L^* + 0,25 \cdot B^*} \right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0} \right)^{0,75}$$

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**10,66**	**20,72**	**9,01**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1	**504,47**	**5,14**	**102,85**
1,6	**518,57**	**5,29**	**169,16**
2	**538,35**	**5,49**	**219,51**
2,5	**568,04**	**5,79**	**289,52**
3	**600,68**	**6,12**	**367,39**
3,5	**634,94**	**6,47**	**453,06**
4	**670,15**	**6,83**	**546,50**
4,5	**705,94**	**7,20**	**647,65**
5	**742,06**	**7,56**	**756,43**
5,5	**778,38**	**7,93**	**872,80**

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1	**504,47**	**5,14**	**102,85**
1,6	**518,57**	**5,29**	**169,16**
2	**538,35**	**5,49**	**219,51**
2,5	**568,04**	**5,79**	**289,52**
3	**600,68**	**6,12**	**367,39**
3,5	**634,94**	**6,47**	**453,06**
4	**670,15**	**6,83**	**546,50**
4,5	**705,94**	**7,20**	**647,65**
5	**742,06**	**7,56**	**756,43**
5,5	**778,38**	**7,93**	**872,80**

CÀLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***1***	0,47	0,62	0,78	0,93	1,09	1,24	1,40	1,62	1,71	1,86
	1,6	0,58	0,78	0,97	1,17	1,36	1,55	1,75	2,02	2,14	2,33
	2	0,63	0,85	1,06	1,27	1,48	1,69	1,90	2,20	2,33	2,54
	2,5	0,68	0,91	1,13	1,36	1,59	1,81	2,04	2,36	2,50	2,72
	3	0,71	0,95	1,18	1,42	1,66	1,90	2,13	2,46	2,61	2,84
	3,5	0,73014465	0,97352621	1,21690776	1,46028931	1,70367086	1,94705241	2,19043396	2,53116813	2,67719707	2,92057862
	4	0,74	0,99	1,24	1,48	1,73	1,98	2,22	2,57	2,72	2,96
	4,5	0,75	0,99	1,24	1,49	1,74	1,99	2,24	2,59	2,74	2,98
	5	0,75	1,00	1,24	1,49	1,74	1,99	2,24	2,59	2,74	2,99
	5,5	0,74	0,99	1,24	1,49	1,74	1,98	2,23	2,58	2,73	2,97
B (m)	***1***	0,47	0,62	0,78	0,93	1,09	1,24	1,40	1,62	1,71	1,86
	1,6	0,58	0,78	0,97	1,17	1,36	1,55	1,75	2,02	2,14	2,33
	2	0,63	0,85	1,06	1,27	1,48	1,69	1,90	2,20	2,33	2,54
	2,5	0,68	0,91	1,13	1,36	1,59	1,81	2,04	2,36	2,50	2,72
	3	0,71	0,95	1,18	1,42	1,66	1,90	2,13	2,46	2,61	2,84
	3,5	0,73	0,97	1,22	1,46	1,70	1,95	2,19	2,53	2,68	2,92
	4	0,74	0,99	1,24	1,48	1,73	1,98	2,22	2,57	2,72	2,96
	4,5	0,75	0,99	1,24	1,49	1,74	1,99	2,24	2,59	2,74	2,98
	5	0,75	1,00	1,24	1,49	1,74	1,99	2,24	2,59	2,74	2,99
	5,5	0,74	0,99	1,24	1,49	1,74	1,98	2,23	2,58	2,73	2,97

Nota:

ESTIMACIÓ DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Arqueta d'entrada (B= 1,6 L=2,0 h=0,0)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Mòdul d'elasticitat del terreny — E MPa
Mòdul de poisson — v
Gruix de l'estrat — h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	1,8
Ca	3900	0,3	40
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	950,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	1,60	m
Longitut de la zona de càrrega	L	2,00	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,297	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	1,009	m
Área de recolzament de la cimentació	A	3,200	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: ν 0,3 formacions sorrenques
ν 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε	
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α	º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z	m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent — E 15,58 MPa
Mòdul de poisson equivalent — v 0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini — E 17,98 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini — v 0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrrega aplicada sobre la mateixa.

$$\upsilon = \frac{\sum \upsilon_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació — A 3,2 m
Presió mitja transmessa per cimentació — p 0,296875 MPa
Radi de cimentació circular equivalent — a 1,01 m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p 0,296875 MPa
B 1,6 º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\,plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\,plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

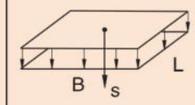
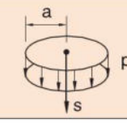
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini — s 0,0347 m / 3,47 cm
R 3,14
Curt Termini — s 0,0248 m / 2,48 cm

Área circular

Llarg Termini — s 0,0350 m / 3,50 cm
Curt Termini — s 0,0250 m / 2,50 cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular

Llarg Termini — s 0,02481 m / 2,48 cm
Curt Termini — s 0,01772 m / 1,77 cm

Área circular

Llarg Termini — s 0,0275 m / 2,75 cm
Curt Termini — s 0,0196 m / 1,96 cm

Área rectangular

Llarg Termini — δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini — δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini — δ 0,00000
Curt Termini — δ 0,00000

Área rectangular

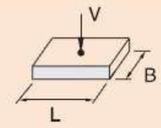
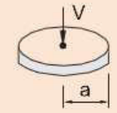
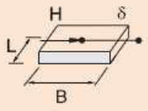
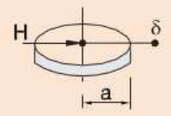
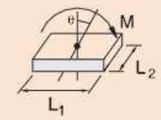
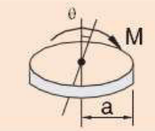
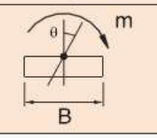
Llarg Termini — θ 0,00000
Curt Termini — θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini — θ 0,000000
Curt Termini — θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini — θ 0,00000 / m 0
Curt Termini — θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Espessidor de fangs (B= 4,6 h=0,71)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	25,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	40,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	4,6	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	4,6	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm
Longitut de la cimentació		L	4,6	m
Longitut de referència		L0	1	m
Presió de referència		P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.		Hs	7	m
Presió de preconsolidació		Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1{,}7}{N^{1{,}4}} \cdot \left(\frac{1{,}25 \cdot L^*}{L^* + 0{,}25 \cdot B^*}\right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0}\right)^{0{,}75}$$

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**10,66**	**20,72**	**9,01**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1	**446,63**	**4,55**	**209,43**
1,6	**434,27**	**4,43**	**325,81**
2	**436,67**	**4,45**	**409,52**
2,5	**444,82**	**4,53**	**521,44**
3	**456,05**	**4,65**	**641,54**
3,5	**469,04**	**4,78**	**769,79**
4	**483,12**	**4,92**	**906,16**
4,6	**500,90**	**5,11**	**1080,44**
5	**513,12**	**5,23**	**1203,03**
5,5	**528,66**	**5,39**	**1363,42**

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1	**446,63**	**4,55**	**209,43**
1,6	**434,27**	**4,43**	**325,81**
2	**436,67**	**4,45**	**409,52**
2,5	**444,82**	**4,53**	**521,44**
3	**456,05**	**4,65**	**641,54**
3,5	**469,04**	**4,78**	**769,79**
4	**483,12**	**4,92**	**906,16**
4,6	**500,90**	**5,11**	**1080,44**
5	**513,12**	**5,23**	**1203,03**
5,5	**528,66**	**5,39**	**1363,42**

CÁLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***1***	0,53	0,71	0,88	1,06	1,24	1,41	1,59	1,84	1,94	2,12
	1,6	0,71	0,95	1,18	1,42	1,66	1,89	2,13	2,46	2,60	2,84
	2	0,81	1,08	1,34	1,61	1,88	2,15	2,42	2,80	2,96	3,23
	2,5	0,91	1,21	1,51	1,82	2,12	2,42	2,73	3,15	3,33	3,63
	3	0,99	1,32	1,66	1,99	2,32	2,65	2,98	3,44	3,64	3,97
	3,5	1,07	1,42	1,78	2,13	2,49	2,84	3,20	3,69	3,91	4,26
	4	1,13	1,50	1,88	2,25	2,63	3,00	3,38	3,90	4,13	4,50
	4,6	1,19	1,58	1,98	2,37	2,77	3,16	3,56	4,11	4,35	4,74
	5	1,22	1,63	2,03	2,44	2,84	3,25	3,66	4,23	4,47	4,88
	5,5	1,26	1,67	2,09	2,51	2,93	3,35	3,77	4,35	4,60	5,02

B (m)	***1***	0,53	0,71	0,88	1,06	1,24	1,41	1,59	1,84	1,94	2,12
	1,6	0,71	0,95	1,18	1,42	1,66	1,89	2,13	2,46	2,60	2,84
	2	0,81	1,08	1,34	1,61	1,88	2,15	2,42	2,80	2,96	3,23
	2,5	0,91	1,21	1,51	1,82	2,12	2,42	2,73	3,15	3,33	3,63
	3	0,99	1,32	1,66	1,99	2,32	2,65	2,98	3,44	3,64	3,97
	3,5	1,07	1,42	1,78	2,13	2,49	2,84	3,20	3,69	3,91	4,26
	4	1,13	1,50	1,88	2,25	2,63	3,00	3,38	3,90	4,13	4,50
	4,6	1,19	1,58	1,98	2,37	2,77	3,16	3,56	4,11	4,35	4,74
	5	1,22	1,63	2,03	2,44	2,84	3,25	3,66	4,23	4,47	4,88
	5,5	1,26	1,67	2,09	2,51	2,93	3,35	3,77	4,35	4,60	5,02

Nota:

ESTIMACIÓ DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Espessidor de fangs(B= 4,6 L=4,6 h=0,71)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Mòdul d'elasticitat del terreny E MPa
Mòdul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	1,8
Ca	3900	0,3	20
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	3900,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	4,60	m
Longitut de la zona de càrrega	L	4,60	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,184	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,595	m
Área de recolzament de la cimentació	A	21,160	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε	
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α	º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z	m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent E 24,68 MPa
Mòdul de poisson equivalent v 0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini E 28,48 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini v 0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrrega aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	21,16 m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,18431 MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,60 m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,18431	MPa
B	4,6	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\frac{1,5}{1+v} \qquad v_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

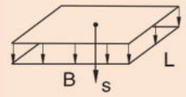
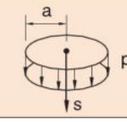
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0351 m / 3,51 cm
R 8,11
Curt Termini s 0,0251 m / 2,51 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0353 m / 3,53 cm
Curt Termini s 0,0252 m / 2,52 cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-v^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-v^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Area rectangular

Llarg Termini s 0,02501 m / 2,50 cm
Curt Termini s 0,01786 m / 1,79 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0277 m / 2,77 cm
Curt Termini s 0,0198 m / 1,98 cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

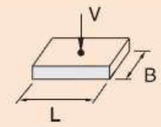
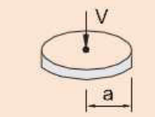
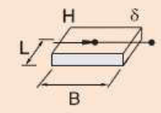
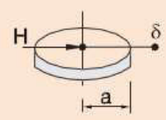
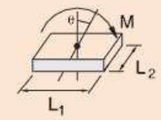
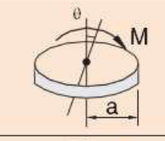
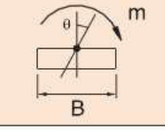
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-v^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-v^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+v)(7-8v)H}{16(1-v)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-v^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-v^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-v^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Pretractament (B= 3,2, L=5,5 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	22,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	20,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	5,5	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	5,5	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	H_B	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	H_L	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	**N**	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm
Longitut de la cimentació		L	5,5	m
Longitut de referència		L0	1	m
Presió de referència		P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.		Hs	7	m
Presió de preconsolidació		Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1,7}{N^{1,4}} \cdot \left(\frac{1,25 \cdot L^*}{L^* + 0,25 \cdot B^*}\right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0}\right)^{0,75}$$

Nota:

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**7,82**	**16,88**	**5,51**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1,8	423,14	4,31	427,02
2	423,88	4,32	475,29
2,2	425,54	4,34	524,88
2,4	427,91	4,36	575,78
2,6	430,82	4,39	628,00
2,8	434,16	4,43	681,56
3	437,84	4,46	736,44
3,2	441,81	4,50	792,64
3,4	446,00	4,55	850,16
3,6	450,37	4,59	909,01

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
1,8	180,74	1,84	182,40
2	181,05	1,85	203,01
2,2	181,74	1,85	224,16
2,4	182,71	1,86	245,84
2,6	183,89	1,87	268,06
2,8	185,25	1,89	290,82
3	186,75	1,90	314,11
3,2	188,36	1,92	337,93
3,4	190,05	1,94	362,28
3,6	191,83	1,96	387,17

CÁLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***1,8***	0,78	1,04	1,30	1,57	1,83	2,09	2,35	2,71	2,87	3,13
	2	0,83	1,11	1,39	1,67	1,94	2,22	2,50	2,89	3,06	3,33
	2,2	0,88	1,17	1,47	1,76	2,05	2,35	2,64	3,05	3,23	3,52
	2,4	0,92	1,23	1,54	1,85	2,16	2,46	2,77	3,20	3,39	3,70
	2,6	0,97	1,29	1,61	1,93	2,25	2,57	2,90	3,35	3,54	3,86
	2,8	1,00	1,34	1,67	2,01	2,34	2,68	3,01	3,48	3,68	4,02
	3	1,04	1,39	1,73	2,08	2,43	2,78	3,12	3,61	3,82	4,16
	3,2	1,08	1,43	1,79	2,15	2,51	2,87	3,23	3,73	3,94	4,30
	3,4	1,11	1,48	1,85	2,22	2,58	2,95	3,32	3,84	4,06	4,43
	3,6	1,14	1,52	1,90	2,28	2,66	3,03	3,41	3,95	4,17	4,55

B (m)	***1,8***	0,78	1,04	1,30	1,57	1,83	2,09	2,35	2,71	2,87	3,13
	2	0,83	1,11	1,39	1,67	1,94	2,22	2,50	2,89	3,06	3,33
	2,2	0,88	1,17	1,47	1,76	2,05	2,35	2,64	3,05	3,23	3,52
	2,4	0,92	1,23	1,54	1,85	2,16	2,46	2,77	3,20	3,39	3,70
	2,6	0,97	1,29	1,61	1,93	2,25	2,57	2,90	3,35	3,54	3,86
	2,8	1,00	1,34	1,67	2,01	2,34	2,68	3,01	3,48	3,68	4,02
	3	1,04	1,39	1,73	2,08	2,43	2,78	3,12	3,61	3,82	4,16
	3,2	1,08	1,43	1,79	2,15	2,51	2,87	3,23	3,73	3,94	4,30
	3,4	1,11	1,48	1,85	2,22	2,58	2,95	3,32	3,84	4,06	4,43
	3,6	1,14	1,52	1,90	2,28	2,66	3,03	3,41	3,95	4,17	4,55

ESTIMACIÓ DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Pretractament (B= 3,2, L=5,5 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Módul d'elasticitat del terreny E MPa
Módul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	1,8
Ca	3900	0,3	20
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	3330,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	3,20	m
Longitut de la zona de càrrega	L	5,50	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,189	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,367	m
Área de recolzament de la cimentació	A	17,600	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε		
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α		º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z		m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent E 23,16 MPa
Mòdul de poisson equivalent v 0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini E 26,72 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini v 0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalent es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	17,6	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,189205	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,37	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left(B/2z\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,189205	MPa
B	3,2	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\frac{1,5}{1+v} \qquad v_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

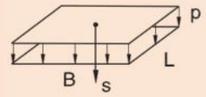
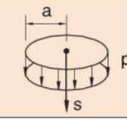
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0342 m / 3,42 cm
R 7,24
Curt Termini s 0,0245 m / 2,45 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0352 m / 3,52 cm
Curt Termini s 0,0251 m / 2,51 cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-v^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-v^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular

Llarg Termini s 0,02495 m / 2,50 cm
Curt Termini s 0,01782 m / 1,78 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0276 m / 2,76 cm
Curt Termini s 0,0197 m / 1,97 cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

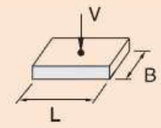
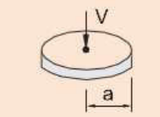
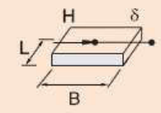
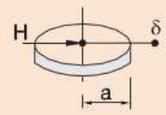
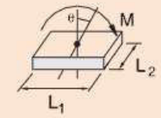
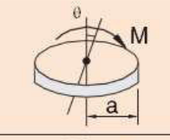
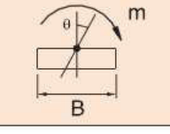
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-v^2)}{1,25E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-v^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+v)(7-8v)H}{16(1-v)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-v^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-v^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-v^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Selector (B= 2,2, L=2,2 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	22,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	20,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	2,2	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	2,2	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	H_B	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	H_L	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm

Longitut de la cimentació	L	2,2	m
Longitut de referència	L0	1	m
Presió de referència	P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.	Hs	7	m
Presió de preconsolidació	Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1,7}{N^{1,4}} \cdot \left(\frac{1,25 \cdot L^*}{L^* + 0,25 \cdot B^*}\right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0}\right)^{0,75}$$

Nota:

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**7,82**	**16,88**	**5,51**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
0,8	501,11	5,11	89,90
1	495,16	5,05	111,05
1,2	495,14	5,05	133,25
1,4	498,84	5,09	156,62
1,6	505,01	5,15	181,21
1,8	512,90	5,23	207,04
2	522,00	5,32	234,13
2,2	532,00	5,42	262,48
2,4	542,68	5,53	292,08
2,6	553,88	5,65	322,96

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
0,8	211,31	2,15	37,91
1	208,76	2,13	46,82
1,2	208,62	2,13	56,14
1,4	209,99	2,14	65,93
1,6	212,37	2,16	76,20
1,8	215,43	2,20	86,96
2	218,99	2,23	98,22
2,2	222,90	2,27	109,97
2,4	227,08	2,31	122,22
2,6	231,47	2,36	134,97

CÀLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***0,8***	0,42	0,56	0,70	0,84	0,98	1,12	1,26	1,45	1,54	1,68
	1	0,48	0,63	0,79	0,95	1,11	1,27	1,43	1,65	1,74	1,90
	1,2	0,52	0,70	0,87	1,05	1,22	1,40	1,57	1,81	1,92	2,09
	1,4	0,56	0,75	0,94	1,13	1,32	1,51	1,69	1,96	2,07	2,26
	1,6	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,08	2,20	2,40
	1,8	0,63	0,84	1,05	1,26	1,47	1,68	1,89	2,19	2,32	2,53
	2	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,28	2,41	2,63
	2,2	0,68	0,91	1,14	1,36	1,59	1,82	2,04	2,36	2,50	2,73
	2,4	0,70	0,94	1,17	1,40	1,64	1,87	2,11	2,43	2,57	2,81
	2,6	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,49	2,64	2,88

B (m)	***0,8***	0,42	0,56	0,70	0,84	0,98	1,12	1,26	1,45	1,54	1,68
	1	0,48	0,63	0,79	0,95	1,11	1,27	1,43	1,65	1,74	1,90
	1,2	0,52	0,70	0,87	1,05	1,22	1,40	1,57	1,81	1,92	2,09
	1,4	0,56	0,75	0,94	1,13	1,32	1,51	1,69	1,96	2,07	2,26
	1,6	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,08	2,20	2,40
	1,8	0,63	0,84	1,05	1,26	1,47	1,68	1,89	2,19	2,32	2,53
	2	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,28	2,41	2,63
	2,2	0,68	0,91	1,14	1,36	1,59	1,82	2,04	2,36	2,50	2,73
	2,4	0,70	0,94	1,17	1,40	1,64	1,87	2,11	2,43	2,57	2,81
	2,6	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,49	2,64	2,88

ESTIMACIO DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Selector (B= 2,2, L=2,2 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Mòdul d'elasticitat del terreny E MPa
Mòdul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	0,5
Ca	3900	0,3	20
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	1300,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	2,20	m
Longitut de la zona de càrrega	L	2,20	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,269	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	1,241	m
Área de recolzament de la cimentació	A	4,840	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε	
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α	º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z	m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent E 17,83 MPa
Mòdul de poisson equivalent v 0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini E 20,57 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini v 0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$\upsilon = \frac{\sum \upsilon_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalent es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	4,84 m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,268595 MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	1,24 m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,268595	MPa
B	2,2	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

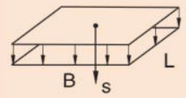
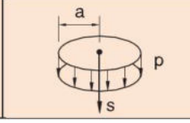
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0338 m / 3,38 cm
R 3,88
Curt Termini s 0,0242 m / 2,42 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0340 m / 3,40 cm
Curt Termini s 0,0243 m / 2,43 cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular

Llarg Termini s 0,02413 m / 2,41 cm
Curt Termini s 0,01723 m / 1,72 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0267 m / 2,67 cm
Curt Termini s 0,0191 m / 1,91 cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

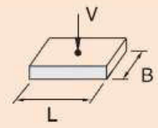
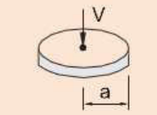
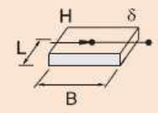
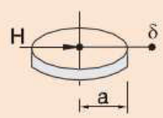
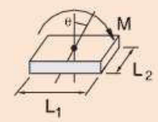
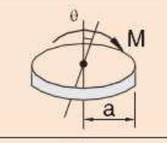
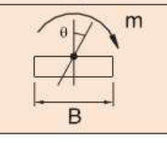
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Obra sortida (B= 0,7, L=1,8 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	22,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	20,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	1,8	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	1,8	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm

Longitut de la cimentació	L	1,8	m
Longitut de referència	L0	1	m
Presió de referència	P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.	Hs	7	m
Presió de preconsolidació	Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1{,}7}{N^{1{,}4}} \cdot \left(\frac{1{,}25 \cdot L^*}{L^* + 0{,}25 \cdot B^*}\right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0}\right)^{0{,}75}$$

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**7,82**	**16,88**	**5,51**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
0,5	**543,07**	**5,54**	**49,82**
0,7	**523,22**	**5,33**	**67,20**
1	**515,83**	**5,26**	**94,65**
1,3	**522,05**	**5,32**	**124,53**
1,6	**535,15**	**5,46**	**157,11**
1,9	**552,11**	**5,63**	**192,48**
2	**558,34**	**5,69**	**204,90**
2,3	**578,24**	**5,89**	**244,03**
2,6	**599,46**	**6,11**	**285,98**
2,9	**621,58**	**6,34**	**330,75**

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
0,5	**228,30**	**2,33**	**20,94**
0,7	**220,01**	**2,24**	**28,26**
1	**216,72**	**2,21**	**39,77**
1,3	**218,97**	**2,23**	**52,23**
1,6	**224,01**	**2,28**	**65,76**
1,9	**230,61**	**2,35**	**80,40**
2	**233,04**	**2,38**	**85,52**
2,3	**240,81**	**2,45**	**101,62**
2,6	**249,10**	**2,54**	**118,84**
2,9	**257,74**	**2,63**	**137,15**

CÀLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***0,5***	0,31	0,41	0,51	0,61	0,72	0,82	0,92	1,06	1,12	1,23
	0,7	0,37	0,50	0,62	0,75	0,87	1,00	1,12	1,30	1,37	1,50
	1	0,45	0,61	0,76	0,91	1,06	1,21	1,36	1,58	1,67	1,82
	1,3	0,52	0,69	0,86	1,03	1,20	1,37	1,55	1,79	1,89	2,06
	1,6	0,56	0,75	0,94	1,12	1,31	1,50	1,68	1,95	2,06	2,25
	1,9	0,60	0,80	1,00	1,19	1,39	1,59	1,79	2,07	2,19	2,39
	2	0,61	0,81	1,01	1,21	1,42	1,62	1,82	2,11	2,23	2,43
	2,3	0,63	0,84	1,05	1,27	1,48	1,69	1,90	2,19	2,32	2,53
	2,6	0,65	0,87	1,09	1,30	1,52	1,74	1,95	2,26	2,39	2,61
	2,9	0,67	0,89	1,11	1,33	1,55	1,78	2,00	2,31	2,44	2,66

B (m)	***0,5***	0,31	0,41	0,51	0,61	0,72	0,82	0,92	1,06	1,12	1,23
	0,7	0,37	0,50	0,62	0,75	0,87	1,00	1,12	1,30	1,37	1,50
	1	0,45	0,61	0,76	0,91	1,06	1,21	1,36	1,58	1,67	1,82
	1,3	0,52	0,69	0,86	1,03	1,20	1,37	1,55	1,79	1,89	2,06
	1,6	0,56	0,75	0,94	1,12	1,31	1,50	1,68	1,95	2,06	2,25
	1,9	0,60	0,80	1,00	1,19	1,39	1,59	1,79	2,07	2,19	2,39
	2	0,61	0,81	1,01	1,21	1,42	1,62	1,82	2,11	2,23	2,43
	2,3	0,63	0,84	1,05	1,27	1,48	1,69	1,90	2,19	2,32	2,53
	2,6	0,65	0,87	1,09	1,30	1,52	1,74	1,95	2,26	2,39	2,61
	2,9	0,67	0,89	1,11	1,33	1,55	1,78	2,00	2,31	2,44	2,66

Nota:

ESTIMACIÓ DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Obra de sortida (B= 0,7, L=1,8 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Mòdul d'elasticitat del terreny E MPa
Mòdul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	0,5
Ca	3900	0,3	20
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	570,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	0,70	m
Longitut de la zona de càrrega	L	1,80	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,452	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	0,633	m
Área de recolzament de la cimentació	A	1,260	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε		
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α		º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z		m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent
Mòdul de poisson equivalent

E	15,00	MPa
v	0,30	

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini
Mòdul de poisson equivalente a curt termini

E	17,31	MPa
v	0,5	

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrrega aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalent es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	1,26	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,452381	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	0,63	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left(B/2z\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,452381	MPa
B	0,7	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\frac{1,5}{1+v} \qquad v_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

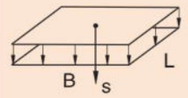
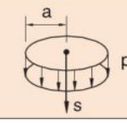
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0324 m / 3,24 cm
R 1,85
Curt Termini s 0,0231 m / 2,31 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0348 m / 3,48 cm
Curt Termini s 0,0248 m / 2,48 cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-v^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-v^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular

Llarg Termini s 0,02464 m / 2,46 cm
Curt Termini s 0,01760 m / 1,76 cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0273 m / 2,73 cm
Curt Termini s 0,0195 m / 1,95 cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

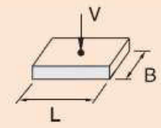
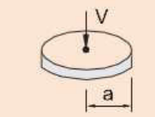
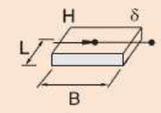
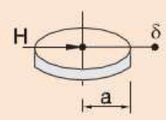
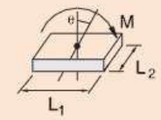
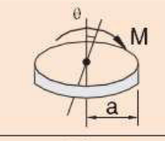
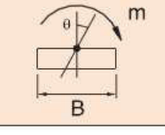
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-v^2)}{1,25E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-v^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+v)(7-8v)H}{16(1-v)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-v^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-v^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-v^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÒRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT

OBRA:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:
Obra sortida (B= 0,4, L=1,8 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADES D'ENTRADA

Paràmetres del terreny		***MITJA***	***MINIM***	
Pes específic aparent del sol	γ	18,63	18,63	kN/m3
Angle de fregament intern de càlcul	φ	25,00	22,00	º
Cohesió de càlcul	c	40,00	20,00	kN/m2
Pes específic aparent terreny voltant	γ	18,63	18,63	kN/m3

Geometria de la cimentació

Longitut de la cimentació	L	1,8	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,4	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,6	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Ample equivalent	B*	1	m
Longitut equivalent	L*	1,8	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9,2	

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

Accions

Part gruix de tierres sobre nivell freàtic	D1	0,4	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kg/cm2
Càrrega horitzontal	H	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kg/cm2
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kg/cm2
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Ángle del talús	β	45	º
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδB	0	
Angle d'inclinació de la càrrega	tgδL	0	

És base rugosa? SI Nv la meitat

$$q = \gamma_{ap} \cdot D$$ c'=Su

Sense drenatge NO

Compacidad del terreno

		MEDIA	***MINIMO***	
Valor promig del Nspt	N	20	20	
Límit d'assentaments permés			2,5	cm

Longitut de la cimentació	L	1,8	m
Longitut de referència	L0	1	m
Presió de referència	P0	1,00	MPa
Gruix de la capa granular sota el pla.	Hs	7	m
Presió de preconsolidació	Pc	0,00	MPa

$$S_c = z \cdot \frac{1,7}{N^{1,4}} \cdot \left(\frac{1,25 \cdot L^*}{L^* + 0,25 \cdot B^*} \right)^2 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot f_s \qquad z = L_0 \left(\frac{B^*}{L_0} \right)^{0,75}$$

Nota:

Fòrmula de Brinch-Hansen

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MITJANS			FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA MÍNIMS		
Nq	**Nc**	**Nv**	**Nq**	**Nc**	**Nv**
10,66	**20,72**	**9,01**	**7,82**	**16,88**	**5,51**

FS = 3

VALORES MEDIOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
0,2	**617,70**	**6,30**	**22,67**
0,4	**560,58**	**5,71**	**41,14**
0,6	**531,05**	**5,41**	**58,46**
0,8	**518,54**	**5,29**	**76,12**
1	**515,83**	**5,26**	**94,65**
1,2	**518,99**	**5,29**	**114,27**
1,4	**525,84**	**5,36**	**135,08**
1,6	**535,15**	**5,46**	**157,11**
1,8	**546,14**	**5,57**	**180,38**
2	**558,34**	**5,69**	**204,90**

VALORES MÍNIMOS			
B	kN/m2	Kg/cm2	q (Tn)
0,2	**259,18**	**2,64**	**9,51**
0,4	**235,55**	**2,40**	**17,29**
0,6	**223,30**	**2,28**	**24,58**
0,8	**218,01**	**2,22**	**32,00**
1	**216,72**	**2,21**	**39,77**
1,2	**217,82**	**2,22**	**47,96**
1,4	**220,42**	**2,25**	**56,62**
1,6	**224,01**	**2,28**	**65,76**
1,8	**228,28**	**2,33**	**75,40**
2	**233,04**	**2,38**	**85,52**

CÀLCUL D'ASSEMTAMENTS BASAT EN ASSAJOS DE CAMP (SOLS GRANULARS)
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag. 119)

	Pv Kg/cm2	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,20**	**5,50**	**6,00**
	Pv (MPa)	**0,147**	**0,196**	**0,245**	**0,294**	**0,343**	**0,392**	**0,441**	**0,510**	**0,540**	**0,589**
B (m)	***0,2***	0,17	0,22	0,28	0,33	0,39	0,45	0,50	0,58	0,61	0,67
	0,4	0,27	0,35	0,44	0,53	0,62	0,71	0,80	0,92	0,98	1,06
	0,6	0,34	0,46	0,57	0,69	0,80	0,91	1,03	1,19	1,26	1,37
	0,8	0,40	0,54	0,67	0,81	0,94	1,08	1,21	1,40	1,48	1,62
	1	0,45	0,61	0,76	0,91	1,06	1,21	1,36	1,58	1,67	1,82
	1,2	0,50	0,66	0,83	0,99	1,16	1,32	1,49	1,72	1,82	1,99
	1,4	0,53	0,71	0,89	1,06	1,24	1,42	1,60	1,84	1,95	2,13
	1,6	0,56	0,75	0,94	1,12	1,31	1,50	1,68	1,95	2,06	2,25
	1,8	0,59	0,78	0,98	1,17	1,37	1,56	1,76	2,03	2,15	2,35
	2	0,61	0,81	1,01	1,21	1,42	1,62	1,82	2,11	2,23	2,43

B (m)	***0,2***	0,17	0,22	0,28	0,33	0,39	0,45	0,50	0,58	0,61	0,67
	0,4	0,27	0,35	0,44	0,53	0,62	0,71	0,80	0,92	0,98	1,06
	0,6	0,34	0,46	0,57	0,69	0,80	0,91	1,03	1,19	1,26	1,37
	0,8	0,40	0,54	0,67	0,81	0,94	1,08	1,21	1,40	1,48	1,62
	1	0,45	0,61	0,76	0,91	1,06	1,21	1,36	1,58	1,67	1,82
	1,2	0,50	0,66	0,83	0,99	1,16	1,32	1,49	1,72	1,82	1,99
	1,4	0,53	0,71	0,89	1,06	1,24	1,42	1,60	1,84	1,95	2,13
	1,6	0,56	0,75	0,94	1,12	1,31	1,50	1,68	1,95	2,06	2,25
	1,8	0,59	0,78	0,98	1,17	1,37	1,56	1,76	2,03	2,15	2,35
	2	0,61	0,81	1,01	1,21	1,42	1,62	1,82	2,11	2,23	2,43

ESTIMACIO DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Descripció:

Obra de sortida (B= 0,4, L=1,8 h=0,4)
Cimentació superficial sobre unitat Q.

Meta Engineering

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Mòdul d'elasticitat del terreny	E	MPa
Mòdul de poisson	v	
Gruix de l'estrat	h	m

Capa	Ei	vi	h
Q	15	0,3	0,5
Ca	3900	0,3	20
3	250	0,3	0
4	350	0,3	0
5	400	0,34	0
6	400	0,5	0
7	500	0,35	0
8	500	0,4	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	430,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	0,40	m
Longitut de la zona de càrrega	L	1,80	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,597	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	0,479	m
Área de recolzament de la cimentació	A	0,720	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε		
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α		°
profundidad del punto en cuestión, bajo el pl	z		m

Cálculs amb el model elàstic

Llarg Termini

Mòdul d'elasticidad equivalent	E	15,06 MPa
Mòdul de poisson equivalent	v	0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini	E	17,38 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini	v	0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalent es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	0,72 m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,597222 MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	0,48 m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,597222	MPa
B	0,4	°

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+v} \qquad v_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini	s	0,0294	m
		2,94	cm
	R	1,28	
Curt Termini	s	0,0210	m
		2,10	cm

Área circular

Llarg Termini	s	0,0346	m
		3,46	cm
Curt Termini	s	0,0247	m
		2,47	cm

Cimentaciones Rígidas

Area rectangular

Llarg Termini	s	0,02450	m
		2,45	cm
Curt Termini	s	0,01750	m
		1,75	cm

Área circular

Llarg Termini	s	0,0271	m
		2,71	cm
Curt Termini	s	0,0194	m
		1,94	cm

Área rectangular

Llarg Termini	δ	0,0000	m
		0,00	cm
Curt Termini	δ	0,0000	m
		0,00	cm

Área circular

Llarg Termini	δ	0,00000
Curt Termini	δ	0,00000

Área rectangular

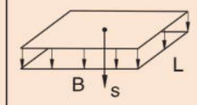
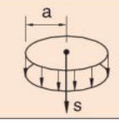
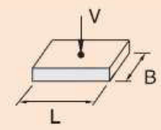
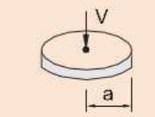
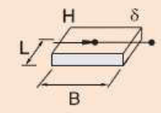
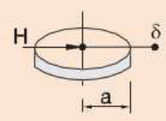
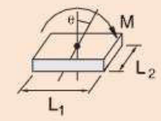
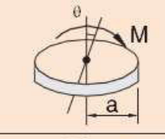
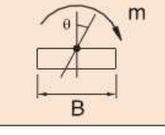
Llarg Termini	θ	0,00000
Curt Termini	θ	0,00000

Área circular

Llarg Termini	θ	0,000000
Curt Termini	θ	0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini	θ	0,00000
	m	0
Curt Termini	θ	0,00000
	m	0

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-v^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-v^2)}{E}$
Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-v^2)}{1{,}25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-v^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+v)(7-8v)H}{16(1-v)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-v^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-v^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-v^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

CÁLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT EN ROQUES
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT (pag. 91)

Obra:
EDAR Paüls

Descripció: CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT EN ROQUES SEGONS GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT (pag. 91) :

Meta Engineering

En rocas molt tobes, (q_u<1MPa) o que estan fortament diaclasades (RQD<10%) o que esten bastant o molt meteoritzades (grau de meteorització igual o majar que IV) es recomana tractar la roca como si fos un sòl.

En cas de roques menys débils es pot determinar una presió admissible a partir de les dades seguents.

-Resistencia compresió simple de la roca sana q_u
-Tipus de roca
-Grau d'alteració mig
-Valor del RQD i separacions de les diaclases

Aquests parámetres han de ser representatius del comportament del volumen de roca situat sota la cimentació fins a una profundidad de 1,5B*, mesurada sobre el seu pla de recolzament.

Dades d'entrada

Resistència a compresió simple de la roca sana	qu	50,00	MPa
Resistència a tracció simple de la roca sana	qt	5,00	MPa
Presió de referència. S'ha de pendre un valor de 1MPa.	P0	1,00	MPa

Parámetres correctors

Correcció per tipus de roca	α1	*1,00*
Correcció per grau de meteorització	α2	*0,70*
Correcció por espaiament entre litoclases	α3	*0,32*

Presió Admissible

$$p_{vadm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

p v adm	1,57	MPa	F.S.	**0,52**	MPa
	15,96	kg/cm2	**3**	**5,32**	kg/cm2

Limitacions del procediment:
- La cimentació queda establerta en un terreny amb pendent no superi el 10%.
- La inclinació de les accions no supera el 10%, (tg δ<0,10). Si la inclinació de les accions es mayor, la presió admissible ha de reduirse multiplicant pel factor i=(1,1-tg δ)3, i a mes, realitzar cálculs de comprobació de la estabilidad i al volcament, la seva segureta no qudearía garanttizada amb les comprobacions precedents.
- No existeix un flux d'aigua amb gradient important (I<0,2) en cap direcció.
-L'área de recolzament és menor que 100m2. En cas de ser més gran será necessari realtizar calculs espcífics del movimient de la cimentació segons s' indica en al apartat 4.8.
-En qualsevol cas, la presió de servei d'una cimentació superficial en roca no superará el valor de 5 MPa, execepte justificaciónexpresa realitzada per algún procediment alternatiu.

Influència del tipus de roca α1

Tipo de Roca: 1

$$\alpha_1 = \sqrt{\frac{10 \cdot q_t}{q_u}}$$

TABLA 4.3. VALORES DE α_1 SEGÚN EL TIPO DE ROCA

GRUPO N.º	NOMBRE GENÉRICO	EJEMPLOS	α_1
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	• Calizas, dolomías y mármoles puros • Calcarenitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	• Granitos, cuarcitas • Andesitas, riolitas • Pizarras, esquistos y gneises (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	• Calizas margosas, argilitas, limolitas, areniscas y conglomerados • Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada) • Yesos	0,6
4	Rocas poco soldadas	• Areniscas, limolitas y conglomerados poco cementados • Margas	0,4

(*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 3.
(**) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4.

En tot cas es recomana que quan apareguin varis tipus de roca en un mateixa recolzament, o existeixin dubtes en aquesta clasificació i sinò es te informació específica en altre sentit, es prengui com valor de càlcul alfa1=0,4.

Influència del grau de meteorització α2

Grau de Meteorització: II

Per caracteritzar el grau de meteorització corresponent a la roca que existeix a l'entorn de la cimentació, es farà servir el major grau d'alteració que pogués existir fins arribar a una profunditat igual a 1,5B*. mesurada sota el pla de recolzament.

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO
I	Roca sana o fresca	La roca no presenta signos visibles de meteorización, pueden existir ligeras pérdidas de color o pequeñas manchas de óxidos en los planos de discontinuidad.
II	Roca ligeramente meteorizada	La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración. Toda la roca ha podido perder su color debido a la meteorización y superficialmente ser más débil que la roca sana.
III	Roca moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma continua o en zonas aisladas.
IV	Roca meteorizada a muy meteorizada	Más de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma discontinua.
V	Roca completamente meteorizada	Todo el material está descompuesto a un suelo. La estructura original de la roca se mantiene intacta.
VI	Suelo residual	La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece «in situ» y existe un cambio de volumen importante.

Grau de meteorització I (Roca sana o fresca): α2=1,0

Grau de meteorització II (Roca lleugerament meteoritzada): α2=0,7

Grau de meteorització III (Roca moderadament meteoritzada): α2=0,5

Quan el grau de meteorització sigui igual o superior a IV, harà d'estar a l'especificat al respecte al càlcul com un sòl.

Influència de l'espaiament entre litoclases α3

"Rock Quality Designation", expressat en tant per cent.
Espaiament entre las litoclases expressat en m. S'utilitzarà el corresponent a la familia de diaclases que porti a un valor menor

RQD: 40
s: 0,1

$$\alpha_3 = min(\alpha_{3a}, \alpha_{3b}) \qquad \alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \qquad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

ANNEX NÚM. 6. DETERMINACIÓ DE CABALS

ÍNDEX DE L'ANNEX 6

1. INTRODUCCIÓ 1

2. POBLACIÓ 1

2.1. EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ 2

2.2. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ SEGONS LA SÈRIE ESTADÍSTICA 2

2.3. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ SEGONS EL CREIXEMENT URBANÍSTIC 3

2.4. POBLACIÓ FLOTANT 4

2.5. CONCLUSIONS DE LA POBLACIÓ FUTURA 4

3. DETERMINACIÓ DE CABAL 5

3.1. CONSUM D'AIGUA POTABLE 5

3.2. CAMPANYA D'AFORAMENT 6

3.3. CONCLUSIONS 7

4. CÀRREGUES CONTAMINANTS 8

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'EFLUENT 10

APÈNDIX 1. CONSUMS MENSUALS D'AIGUA POTABLE FACILITATS PER L'AJUNTAMENT

APÈNDIX 2. INFORME DE LA CAMPANYA ANALÍTICA I D'AFORAMENT DE MAIG DE 2020

APÈNDIX 3. INFORME DE LA CAMPANYA ANALÍTICA I D'AFORAMENT DE MARÇ DE 2004

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és la determinació del cabal de disseny i caracterització de les aigües a tractar per les futures instal·lacions de sanejament en alta del nucli de Paüls, que consistiran en la construcció d'un sistema de bombament que permeti la connexió d'aquest cabal d'aigua residual generat, a una nova estació depuradora d'aigües residuals, on se'ls hi proporcionarà tractament abans de ser abocades a llera pública, mitjançant un col·lector efluent de gravetat.

Per tal de verificar els requeriments de disseny futurs de la instal·lació i adoptar uns paràmetres de dimensionament adequats, s'ha efectuat un estudi poblacional, que inclou aspectes de creixement i estacionalitat, així com un estudi de cabals de les aigües residuals que es generen, a partir de les esmentades dades de població i dels consums d'aigua potable.

La metodologia a seguir per a l'obtenció dels paràmetres de disseny és la següent.

- Recull de la informació existent (demogràfica, urbanística, consums...).
- Anàlisi de l'esmentada informació.
- Establiment de la població actual i recollida de dades dels planejaments urbanístics vigents i/o previstos.
- Càlcul dels cabals de disseny, a partir de les dotacions actuals del municipi i dels consums d'aigua potable.
- Determinació de la càrrega contaminant.

Per tal de desenvolupar aquesta metodologia s'han consultat les següents fonts bàsiques d'informació:

- Informació demogràfica del municipi.
- Consums d'aigua potable del municipi.
- Activitats principals del municipi.
- Campanya analítica específica per a la caracterització de l'afluent dut a terme en el marc del present projecte.
- Informació obtinguda dels projectes previs redactats referents al sanejament del municipi de Paüls.

Amb data març de 2004 l'empresa TecnoAmbiente va realitzar una campanya analítica i d'aforament englobada en el *Projecte Constructiu d'EDAR i Col·lectors en Alta de Paüls (PSARU de la Conca de l'Ebre)* i aprofitada per establir les bases de disseny del projecte posterior del 2009 *Nou Projecte Constructiu de l'EDAR de Paüls* redactat per l'empresa SBS. Els resultats obtinguts de la Campanya de camp realitzada i els valor de disseny (cabal i càrregues) considerades als dos projectes anteriors queden indicades a les taules 1 i 2 adjuntes.

Taula 1. Carregues contaminants i cabal resultants de la Campanya analítica i d'aforament d'abril de 2004.

CÀRREGUES CONTAMINANTS PROJECTE 2003 I 2006

		FESTIU	LABORABLE	LABORABLE
Paràmetre	**Untiats**	13/03/2004-ds	11/03/2004-dj	12/03/2004-dv
Sulfat	mg/l SO4	202	165	211
Nitrogen Kjeldahl	mg/l NTK	58	65	70
Nitrogen amoniacal	mg/l NH_4	65	65	75
Fòsfor Total	mg/L Pt	8,95	9,04	12,95
Conductivitat	µS/cm	1.261	1.216	1.387
DBO_5	mg/l	458,5	430,9	480,4
DQO	mg/l	719	842	1.031
MES	mg/l	338	249	342
pH	ut	8,5	7,8	7,9
CABAL mig diari	**m^3/d**	174,53	139,97	135,65

Taula 2. Resum de les Carregues contaminants i cabals promig i disseny del projectes previs

		PROMIG	DISSENY
Paràmetre	**Untiats**	11-12-13/03/2004	
Sulfat	mg/l SO4	192,67	
Nitrogen Kjeldahl	mg/l NTK	64,33	**65**
Nitrogen amoniacal	mg/l NH_4	68,33	
Fòsfor Total	mg/L Pt	10,31	
Conductivitat	µS/cm	1.288	
DBO_5	mg/l	456,6	**460**
DQO	mg/l	864	
MES	mg/l	309,67	**315**
pH	ut	8,07	
CABAL mig diari	**m^3/d**	150,05	**150**

2. POBLACIÓ

Per a l'establiment de les bases de dimensionament de la nova EDAR de Paüls s'ha efectuat un estudi dels sostres de població previstos a la zona, del cabal d'aigües residuals que generarà aquesta població i de les seves càrregues contaminants.

A nivell poblacional, d'acord amb les dades facilitades per l'Ajuntament de Paüls, la població censada al municipi ascendeix a 549 persones a data de febrer de 2020.

2.1. EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ

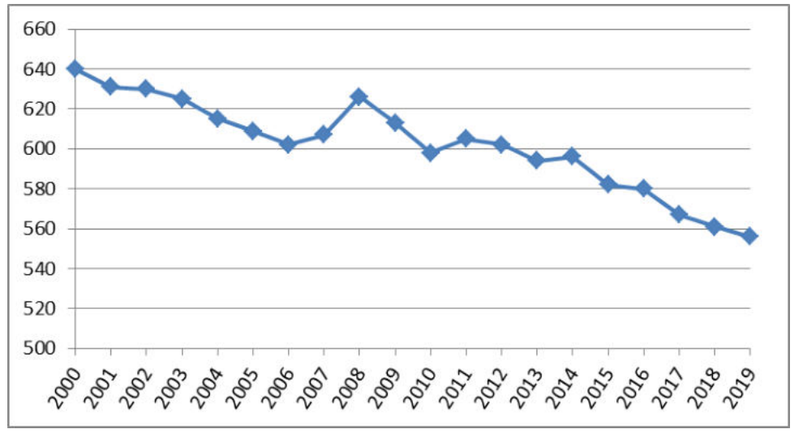
Des de l'any 2000 al 2019 es disposa d'informació de la població del terme municipal (IDESCAT), podent analitzar l'evolució demogràfica de la zona. La població s'ha anat veient reduïda durant aquest període, a excepció de l'interval de 2006-2008 i els anys 2011 i 2014, on es van registrar petits augments.

Taula 3. Evolució de la població durant el període 2000-2019 (Font: IDESCAT)

Any	Habitants	Increment habitants	Increment	Increment acumulat
2000	640			
2001	631	-9	-1,4%	-1,4%
2002	630	-1	-0,2%	-1,6%
2003	625	-5	-0,8%	-2,4%
2004	615	-10	-1,6%	-4,0%
2005	609	-6	-1,0%	-4,9%
2006	602	-7	-1,1%	-6,1%
2007	607	5	0,8%	-5,3%
2008	626	19	3,1%	-2,1%
2009	613	-13	-2,1%	-4,2%
2010	598	-15	-2,4%	-6,6%
2011	605	7	1,2%	-5,5%
2012	602	-3	-0,5%	-6,0%
2013	594	-8	-1,3%	-7,3%
2014	596	2	0,3%	-7,0%
2015	582	-14	-2,3%	-9,3%
2016	580	-2	-0,3%	-9,7%
2017	567	-13	-2,2%	-11,9%
2018	561	-6	-1,1%	-13,0%
2019	556	-5	-0,9%	-13,8%
Creixement mitja anual			**-0,7%**	

En el següent gràfic es pot observar més clarament la tendència del moviment poblacional de Paüls:

Gràfic 1. Evolució de la població durant el període 2000-2019 (Font: IDESCAT)



De l'anàlisi de les dades anteriors es dedueix que el saldo total de la població en el període ha estat negatiu, amb un descens acumulat de 13,8% i un descens mitjà anual del 0,7%.

2.2. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ SEGONS LA SÈRIE ESTADÍSTICA

La definició de la projecció futura de la població, que permetrà definir un estat futur que haurà de preveure el tractament de les aigües residuals generades que englobi els propers 20 anys (any 2040), es realitza, primerament, a partir del creixement mitjà anual obtingut de l'anàlisi de l'evolució de la població dels darrers anys. En base a la informació obtinguda a l'aparat anterior, la població de Paüls es mantindrà pràcticament estable en els propers 20 anys, no aportant per tant aquest anàlisi la possibilitat d'extracció de conclusions respecte al creixement poblacional del nucli. En aquest sentit s'obtindria per a l'any horitzó una població futura de 477 habitants.

Taula 4. Projecció futura de la població de Paüls segons el creixement mitjà anual (Font: pròpia)

Projecció de la població futura al nucli de Paüls (any 2040)			
Any	**Habitants**	**Increment habitants**	**Increment (%)**
2019	556		
2020	552	-4	-0,7%
2021	548	-4	-0,7%
2022	544	-4	-0,7%
2023	540	-4	-0,7%
2024	536	-4	-0,7%
2025	532	-4	-0,7%
2026	528	-4	-0,7%
2027	524	-4	-0,7%
2028	521	-4	-0,7%
2029	517	-4	-0,7%
2030	513	-4	-0,7%
2031	509	-4	-0,7%
2032	506	-4	-0,7%
2033	502	-4	-0,7%
2034	498	-4	-0,7%
2035	495	-4	-0,7%
2036	491	-4	-0,7%
2037	487	-4	-0,7%
2038	484	-4	-0,7%
2039	480	-4	-0,7%
2040	477	-4	-0,7%
Total habitants	**477**	-79	

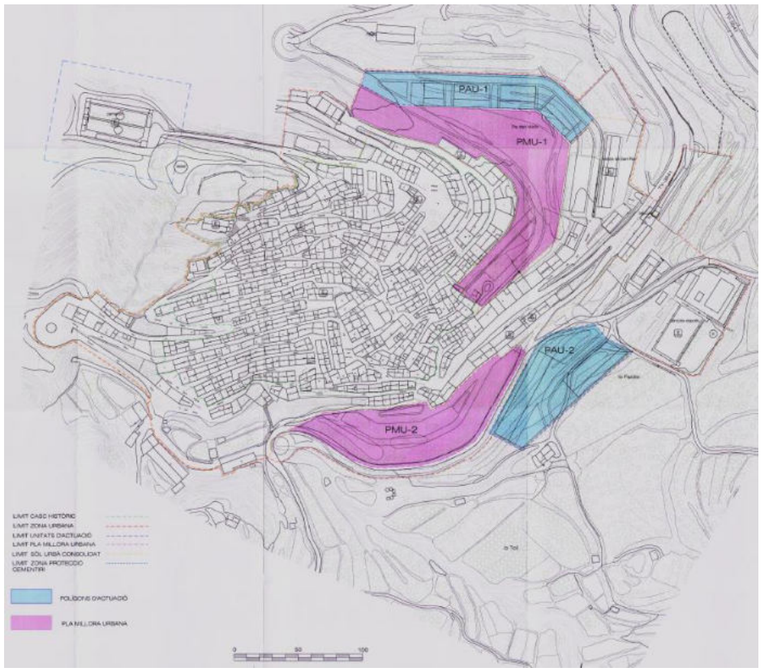
2.3. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ SEGONS EL CREIXEMENT URBANÍSTIC

D'altra banda, i per tal de trobar noves dades teòriques de càlcul, atenent a què a partir de la projecció de la població segons la sèrie estadística no se'n poden extreure conclusions, es realitza a continuació l'anàlisi del planejament urbanístic vigent (POUM), que és la eina que regula el creixement urbanístic i conseqüentment el sostre de creixement poblacional. En el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de l'Ajuntament de Paüls (POUM), queden reflectides els diferents plans d'actuació:

- Pla d'Actuació Urbanística (PAU)
- Pla de Millora Urbanística (PMU)

A la següent figura es mostren els polígons definits per aquestes actuacions:

Figura 1. Plànol d'ordenació dels polígons d'actuació dels plans de millora urbana. (Font: Aj. de Paüls)



Les zones marcades són les susceptibles de generar un augment en la població. A la taula següent es detallen aquestes superfícies, així com la previsió d'habitatges indicades al POUM del municipi i una estimació pel que fa a la prognosi d'habitants:

Taula 5. Estimació del nombre d'habitants en prognosi de sostre d'edificabilitat.

ESTAT FUTUR (ANY HORITZÓ 2040)						
	Superficie total m^2	**Superficie residencial m^2**	**Ha**	**Habitatges/Ha**	**Habitatges**	**Habitants(*)**
PAU 1	4.534,30	1.782,00	0,18	76	14	42
PAU 2	5.071,20	1.952,62	0,20	76	15	45
PMU 1(**)	9.145,76	7.682,44	0,77	76	59	177
PMU2(**)	6.625,11	5.565,09	0,56	76	43	129
TOTAL	25.376,37		1,70		131	**393**

El nombre d'habitants futurs (*) s'ha determinat a partir de les dades del nombre d'habitatges, segons el sostre d'edificabilitat. Pel que fa al rati d'habitants/habitatges s'ha pres en consideració un valor de 3, segons el que s'estableix a *l'Annex V. Documentació annexa de les mesures de sanejament del Programa de mesures del Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021)* de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Pel que fa als polígons dels PMU 1 i 2, es determina en el POUM que les cessions mínimes a espais lliures o equipaments de la totalitat del terreny serà del 16% (**). A partir d'aquest consideració es calcula la superfície disponible per a zona residencial.

2.4. POBLACIÓ FLOTANT

En l'actualitat, al nucli de Paüls existeixen una sèrie d'establiments dedicats al sector serveis: 1 alberg i 8 apartaments turístics.

A tots aquests establiments aflueix un públic que fa ús de les seves instal•lacions, i per tant, s'ha de considerar alhora de comptabilitzar la població a la que ha de donar servei qualsevol de les instal·lacions municipals.

En el cas que ens ocupa, sanejament de la població, l'Agència Catalana de l'Aigua, en el document *Instrucció tècnica aplicable al sanejament domèstic autònom* estableix el nombre d'habitants equivalents a considerar per cada persona en funció de l'establiment al que acudeix.

Taula 6. Relació habitant equivalent per persona.

Relació habitant equivalent/persona		
	Persona	**Habitant equivalent**
Allotjament turístic	1	1
Camping	1	1
Hotel	1	1,1
Restaurant	1	0,25

Segons les dades facilitades per l'Ajuntament, al nucli de la Paüls hi ha els següents establiments dedicats al sector serveis:

Taula 7. Llistat d'establiments dedicats al sector serveis.

Llistat d'establiments i aforament		
Tipus	**Nom**	**Aforament**
Alberg	Els Ports	49
Allotjament turístic	Ca les Barberes	16
Allotjament turístic	La Remulla-Torreda	13
Allotjament turístic	La Germandat	12
Allotjament turístic	La Serreta	6
Allotjament turístic	Cal Puyo	6
Allotjament turístic	Casa Rústica	6
Allotjament turístic	Can Quinze	6
Allotjament turístic	Ca Tio Mingo	6
Total		**120**

Considerant l'aforament i la relació d'habitants equivalents per persona definits anteriorment, el nombre màxim d'habitants equivalent de població flotant és:

Taula 8. Estimació de la població flotant.

Llistat d'establiments i aforament		
	Aforament	**Habitants equivalents**
Allotjament turísitic	120	120
Total		**120**

Es considera que aquesta població només es troba en el municipi durant els caps de setmana i els dies festius.

2.5. CONCLUSIONS DE LA POBLACIÓ FUTURA

Per tal de plantejar i dissenyar un sistema de sanejament que s'adapti a les necessitats actuals i futures, s'analitza quina serà la població futura per a l'any horitzó (2040).

Segons l'anàlisi de projecció de la població futura segons la sèrie estadística de l'evolució de la població d'una banda i segons les previsions de creixement urbanístic per l'altra, s'obté el següent resultat:

Taula 9. Població futura de Paüls segons ambdós criteris analitzats de projecció futura de la població

	Segons creixement evolució de la població	**Segons superfícies d'edificabilitat**
Població actual	549	549
Població futura	-72	393
TOTAL	**477**	**942**

De la taula anterior s'observa una gran disparitat en els resultats obtinguts, d'una banda la població decreix i de l'altre la població augmenta un 70%. Analitzant i contrastant aquests resultats amb

l'Ajuntament de Paüls es confirma que a nivell municipal hi ha intenció de realitzar noves construccions urbanístiques que suposaran un augment de la població del municipi en els propers 20 anys. Així doncs, per tal que el nou sistema de sanejament pugui donar servei tant a la població estable actual, com la flotant, com la futura ja sigui estable o flotant, es considerarà una previsió de creixement futur del 75 % respecte a les indicades al POUM.

Taula 10. Nova estimació del nombre d'habitants en prognosi de sostre d'edificabilitat (75% creixement)

PERCENTATGE APROXIMAT DE CREIXEMENT URBANÍSITC	75%

ESTAT FUTUR (ANY HORITZÓ 2040)						
	Superficie total m^2	Superficie residencial m^2	Ha	Habitatges/Ha	Habitatges	Habitants(*)
PAU 1	4.534,30	1.336,50	0,13	76	11	33
PAU 2	5.071,20	1.464,47	0,15	76	12	36
PMU 1(**)	9.145,76	5.761,83	0,58	76	44	132
PMU2(**)	6.625,11	1.113,02	0,11	76	9	27
TOTAL	25.376,37		0,97		76	**228**

En aquest sentit es definiran, per tant, dos estats temporals de disseny de les instal·lacions:

- Estat actual. L'àmbit de disseny de la planta corresponent al tractament de les aigües residuals generades pel municipi de Paüls, d'acord amb la població estable i les activitats establertes (població flotant).
- Estat futur. L'àmbit de disseny de tot el sistema, incloent el creixement poblacional previst per als propers 20 anys, respecte la data del projecte, i que segons dades indicades anteriorment correspon a un 75% de les previsions de creixement urbanístic del municipi.

Així doncs, a la taula següent queda indicada la població a considerar de disseny per a les futures instal·lacions de sanejament:

Taula 11. Població de disseny

	Població disseny	
	Habitants	**població flotant**
Estat Actual	549	120
Estat futur	777	

3. DETERMINACIÓ DE CABAL

A partir de la població indicada, per a la determinació del cabal d'aigua residual que ha de tractar la futura planta depuradora, s'analitza, d'una banda, el consum d'aigua potable del municipi que permetrà determinar la dotació per habitant i dia, i de l'altra banda es realitza una campanya d'aforament i anàlisi específica recollint les mostres en el punt d'abocament actual al Torrent de lo Toll procedents d'una arqueta que recull la totalitat de les aigües que circulen per la xarxa en baixa del municipi.

3.1. CONSUM D'AIGUA POTABLE

Considerant els consums d'aigua dels anys 2016, 2017, 2018, 2019 i fins a octubre de 2020 facilitats per l'Ajuntament de Paüls, es realitza el càlcul de la dotació real. Per a aquest càlcul s'ha previst que el volum d'aigua residual representa el 90% del consum d'aigua potable, essent el 10% restant aigua que es perd per consum humà i evaporació, d'acord al que s'estableix a *Ingeniería de Aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización de Metcalf & Eddy.*

Taula 12. Dotació en base al consum d'aigua potable.

CONSUM AIGUA POTABLE				
any	m^3/any	m^3/d	Població (hab)	Dotació (l/hab·d)(*)
2016	38.907,00	106,59	700	137,05
2017	42.628,00	116,79	687	153,00
2018	38.272,00	104,85	681	138,57
2019	42.752,00	117,13	676	155,94
2020	37.468,00	127,44	669	171,45
MITJANA		**114,56**		**151,20**
				155 l/hab·d

(*)Nota: Considerant el 90% del total del consum d'aigua potable.

En base als resultats obtinguts, s'obté una dotació, que tot i què excedeix la dotació mitja de Catalunya establerta en 138 l/habitant·dia, és pròpia de municipis que no han patit episodis greus de sequera. En aquest sentit es pren la dotació de 155 l/hab·d per a la determinació del cabal de disseny de les noves instal·lacions de sanejament.

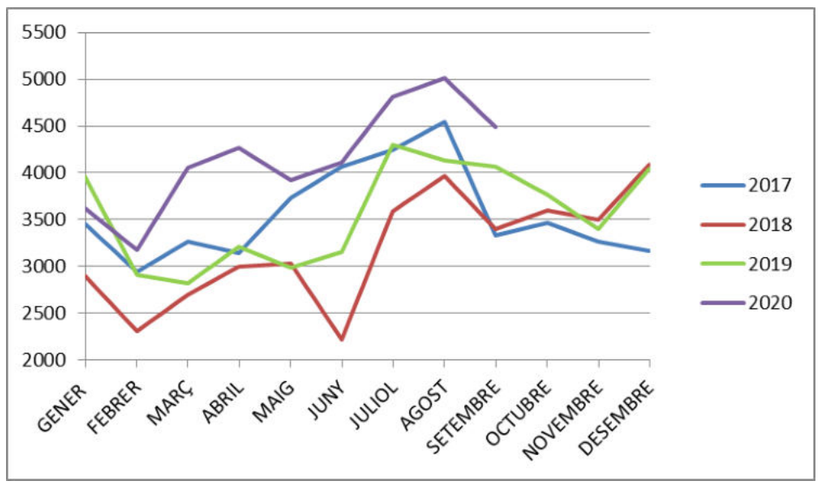
D'acord amb les dades de consums d'aigua potable indicades a l'apèndix 1 i analitzant la seva distribució mensual, s'observa (veure Taula 13 i gràfic 2) com segons les corbes obtingudes, es poden diferenciar tres períodes temporals al llarg de l'any, la temporada estival de juny a agost, el període de vacances de Nadal, de desembre i gener, i la resta de l'any. Aquest augment del consum d'aigua potable ve donat per l'arribada al municipi de gent del poble que no hi viu habitualment però que retorna en els períodes vacacionals.

Taula 13. Cabals de consum i d'aigües residuals generades al nucli de Paüls.

CONSUM AIGUA POTABLE MENSUAL			CABAL AIGÜES RESIDUALS
any	m^3/mes	m^3/d	m^3/d(*)
Juny-agost (2017-2020)	4.176,45	139,22	125,29
Desembre-Gener (2017-2020)	3.602,86	120,10	108,09
Resta mesos (2017-2020)	3.374,69	112,49	101,24

(*)Nota: Considerant el 90% del total del consum d'aigua potable.

Gràfic 2. Consums mensuals d'aigua potable durant el període de 2017-2020.



En base a aquesta estacionalitat poblacional es pot diferenciar l'any en dos estats temporals:

- Temporada alta, de juny fins a l'agost i els mesos de gener i desembre..
- Temporada baixa, la resta de mesos de l'any (de febrer a maig i de setembre a novembre).

D'acord amb això el rati d'estacionalitat que s'obté durant aquests mesos resulta ser de 1,15, d'acord amb el càlcul següent:

Taula 14. Estacionalitat

Estacionalitat	
Juny-Agost	1,24
Desembre-Gener	1,07
Promig	**1,15**

Així, d'acord amb les consideracions de creixement poblacional indicades anteriorment, i els estats temporals definits, el cabal de disseny calculat en funció de la població resulta ser de:

Taula 15. Cabal de disseny en funció de la població.

	Temporada Baixa		Temporada Alta (*)
Estat Actual	**Dies laborables**	**Dies festius**	
Habitants totals	**549 habitants**	**669 habitants**	-
Cabal Total	85,10 m3/d	103,70 m3/d	125,29 m3/d

	Temporada Baixa		Temporada Alta (*)
Estat Futur	**Dies laborables**	**Dies festius**	
Habitants totals	**777 habitants**	**897 habitants**	-
Cabal Total	120,44 m3/d	139,04 m3/d	160,25 m3/d

(*)Nota: Es considera un valor d'estacionalitat a raó de 1,15.

3.2. CAMPANYA D'AFORAMENT

Els cabals indicats fins al moment han estat calculats en base al creixement poblacional possible del territori realitzat mitjançant les dades facilitades per l'Ajuntament de Paüls de les instal·lacions i xarxa en baixa del nucli, i per tant, fan referència al cabal d'aigua residual generat per la població tant censada al municipi com la futura que es pugui arribar a implantar al territori.

Per tal de contrastar els valors obtinguts es planteja una campanya analítica i d'aforament especifica al punt d'abocament actual al barranc Lo Toll que servirà per complementar i contrastar el conjunt de dades i valors obtinguts.

Les bases d'aquesta campanya són les següents:

- Aforament de l'influent que arriba a l'arqueta per acabar abocant a Lo Toll durant tres dies, dos en dies laborables i un en festiu, en el següent punt d'abocament:
  - Abocament 1; X=281.049 ; Y=4.533.176
- Presa de mostra integrada en 24 hores, diferenciant el dia festiu dels laborables. Les mostres han estat conservades en fred i transportades en menys de 24 hores al laboratori homologat per al seu anàlisi.

L'assignació dels dies de mostreig s'ha realitza de manera aleatòria en tres dies de temporada baixa i dins del període d'estat d'alarma decretat per la crisis sanitària originada per la Covid-19.

La campanya d'aforament i anàlisi s'ha desenvolupat durant els dies 24, 25 i 26 de maig de 2020, procedint-se al seu anàlisi pel laboratori de Tecnologia, Anàlisis y Medioambiente.

Pel que fa a l'aforament de cabals es realitza integrat en 24 hores del dia durant els tres dies de durada de la Campanya i d'acord amb el punt d'abocament que actualment s'està produint al barranc Lo Toll. En base a l'indicat, els resultats de la Campanya d'aforament realitzada han estat els següents:

Taula 16. Cabals obtinguts a la Campanya d'aforament

CABALS	DIA 1. FESTIU	DIA 2. LABORABLE		DIA 3. LABORABLE
	24/05/2020	25/05/2020	25/05/2020(*)	26/05/2020
CABAL MIG (m^3/h)	4,04	6,05	3,51	4,36
CABAL MIG diari (m^3/d)	96,96	145,2	84,24	104,64
CABAL MÍNIM (m^3/h)	2,27	2,06	2,06	3,04
CABAL MÍNIM diari (m^3/d)	54,48	49,44	49,44	72,96
CABAL MÀXIM (m^3/h)	6,87	31,01	6,19	6,78
CABAL MÀXIM diari (m^3/d)	164,88	744,24	148,56	162,72

(*) sense pluges

	DIA FESTIU	DIA LABORABLE
	24/05/2020	25-26/05/2020
CABAL MIG (m^3/h)	4,04	3,935
CABAL MIG diari (m^3/d)	**97**	**94**
CABAL MÍNIM (m^3/h)	2,27	2,55
CABAL MÍNIM diari (m^3/d)	54	61
CABAL MÀXIM (m^3/h)	6,87	6,485
CABAL MÀXIM diari (m^3/d)	**165**	**156**

Atenent a la orografia de la zona (zona molt abrupta) i tal i com s'observa a les dades de cabal horàries indicades a l'apèndix 2, tot i ploure durant certes hores d'un dels dies d'aforament, l'escorrentia ràpidament és abocada a llera i per tant anul·lant únicament el període de mostreig entre les 9:25-14:00 h (episodi de pluja) es poden continuar considerant com a vàlides la resta de mostres.

Dels resultats obtinguts cal destacar que degut a la situació de país originada per l'estat d'alarma que limitava la mobilitat de persones entre zones sanitàries fa que els allotjaments turístics estiguessin tancats, motiu pel qual no existeix diferència entre el cabal obtingut en cap de setmana i dia laborable.

3.3. CONCLUSIONS

Analitzant aquestes dades s'observa com els resultats de cabal obtinguts tant mitjançant l'anàlisi del consum d'aigua potable com els obtinguts de les Campanyes analítiques específiques realitzades resulta ser força similar:

Taula 17. Cabals obtinguts segons metodologia de càlcul

	Cabals obtinguts (Estat Actual)	
	s/ Consum aigua potable	s/ Campanya aforament
Cabal mig diari	105 m^3/d	94 m^3/d

Tot i així, s'observa dels resultats de la campanya realitzada que durant certes hores del dia l'abocament d'aigua residual a llera arribava a ser de fins a 165 m^3/d. Analitzant d'altra banda els consums d'aigua potable de 2020, s'observa com l'aportació màxima d'aigua residual a llera arriba a ser de 150 m^3/d (veure apèndix 1). Per aquest motiu i per tal de dotar al disseny de les noves instal·lacions de tractament d'un cert marge de seguretat s'estableixen els següents cabals de disseny per a cadascun dels estats d'anàlisi i temporalitats al llarg de l'any, estant els mateixos consensuats amb el Consell Comarcal del Baix Ebre i l'Agència Catalana de l'Aigua:

Taula 18. Cabal de disseny adoptat.

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
CABAL MIG DIARI ADOPTAT	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33

Pel que fa als cabals de procés, el factor punta de cabal per al dimensionament del procés biològic de l'EDAR s'ha pres 2 vegades el cabal mig mentre que el factor de cabal màxim o cabal a pretractament s'ha fixat en 3 vegades el cabal mig. Pel que fa al col·lector influent aquest es dimensionarà per a un cabal de dilució considerat en 3 vegades el cabal mig per tractar-se d'un sistema de bombament, i que permetrà establir la cota del vessador de l'EDAR i que alleugerirà el cabal influent que excedeixi aquest cabal màxim. A la següent taula es resumeixen les dades de cabal bàsiques per al dimensionament de l'EDAR:

Taula 19. Cabal de procés de la nova EDAR

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabal diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient de cabal de dilució	-	3			
Cabal de dilució	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal màxim (a pretractament)	-	3			
Cabal màxim a pretractament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal punta a biològic	-	2			
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67

Destacar que al estar les noves instal·lacions de sanejament dissenyades i posteriorment construïdes per a l'estat futur i temporada alta, les noves infraestructures podran tractar fins a 200 m^3/d de cabal mig, per tant si per situacions excepcionals es produïssin aquests puntes de cabal al llarg dels 20 anys de durada prevista de les instal·lacions, les aigües generades podran tractar-se sense problemes.

4. CÀRREGUES CONTAMINANTS

Amb l'objectiu d'ajustar el funcionament de la nova EDAR a la realitat del territori, el present estudi ha comportat un anàlisi de les càrregues contaminants obtingudes de la Campanya analítica específica realitzada per a la caracterització de l'influent de les futures instal·lacions de sanejament.

La Campanya analítica realitzada s'ha desenvolupat durant la setmana del 24 al 26 de maig de 2020, i ha consistit en agafar i analitzar tres mostres integrades de 24 hores al llarg de tres dies consecutius, dos dies laborables i un dia festiu.

A l'actualitat la totalitat de les aigües residuals generades per la població de Paüls aboquen a llera pública en un únic punt:

Figura 2. Punt d'abocament al Barranc Lo Toll de Paüls

Les coordenades que s'indiquen a la imatge anterior marquen el punt on s'ubica l'arqueta annexa a les antigues instal·lacions de depuració i actualment en desús. Aquest pericó rep les aigües residuals del municipi a través de dos col·lectors; una canalització que transporta les aigües de les residències de la part oest de Paüls i un segon col·lector que descendeix, amb una forta pendent, conduint les aigües residuals de la part central i est del nucli urbà.

Aquest element es considera el punt on s'ajunten la totalitat de les aigües residuals abans de ser abocades al Barranc Lo Toll. A continuació es mostra l'interior d'aquesta troneta de recepció de totes les aigües negres de Paüls:

Figura 3. Arqueta de recepció de les aigües residuals de Paüls

Figura 4. Col·lector de sortida de l'arqueta per abocar les aigües residuals al Barranc Lo Toll

Els resultats obtinguts per a cadascuna de les mostres i realitzat pel laboratori de Tecnología, Análisis y Medioambiente es resumeix a la següent taula:

Taula 20. Càrregues contaminants de l'influent segons Campanya analítica realitzada

CÀRREGUES CONTAMINANTS		DIA 1. FESTIU	DIA 2. LABORABLE	DIA 3. LABORABLE
Paràmetre	**Untiats**	24/05/2020	25/05/2020(*)	26/05/2020
Sulfat	mg/l SO4	14	147	13
Alcalinitat	meq/l	11,1	9,38	10,6
MESv	%	89,7	89,5	91,5
Nitrit	mg/l NO_2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrat	mg/l NO_3	< 0,1	0,46	< 0,1
Nitrogen Total	mg/l Nt	86,3	69,3	82,8
Nitrogen Kjeldahl	mg/l NTK	86,3	68,8	82,8
Nitrogen amoniacal	mg/l NH_4	71	56,2	65,5
Fòsfor Total	mg/L Pt	9,3	6,54	7,8
Conductivitat	mS/cm	1,36	1,3	1,33
DBO_5	mg/l	347	266	326
DQO	mg/l	720	491	685
MES	mg/l	209	99	147
pH	ut	7,1	7,2	7,2

(*) sols es consideren les submostres no afectades per les precipitacions. Es descarten les mostres relacionades amb el període 8:00-14:00 h del 25/05/20.

De la taula anterior s'observa con els valors obtinguts entre els dies laborables i festius són molt semblants, podent-se realitzar el promig de les tres mostres. Indicar també que es tracta d'un aigua residual urbana ja que com es pot observar a la Taula 21, els diferents paràmetres de caracterització es troben dins dels rang d'un aigua residual urbana tipus.

Taula 21. Càrregues contaminants promig i valors estandaritzants d'un aigua residual urbana

CÀRREGUES CONTAMINANTS		PROMIG	AIGUA RESIDUAL TÍPICA
Paràmetre	**Untiats**	24-25-26/05/2020	
Sulfat	mg/l SO4	58	50-20
Alcalinitat	meq/l	10,36	200-50
MESv	%	90,23	80-90
Nitrit	mg/l NO_2	< 0,01	0
Nitrat	mg/l NO_3	0,22	0
Nitrogen Total	mg/l Nt	79,47	85-29
Nitrogen Kjeldahl	mg/l NTK	79,3	85-29
Nitrogen amoniacal	mg/l NH_4	64,23	12-50
Fòsfor Total	mg/L Pt	7,88	15-4
Conductivitat	mS/cm	1,33	1-2
DBO_5	mg/l	313	400-110
DQO	mg/l	632	1000-250
MES	mg/l	151,67	350-100
pH	ut	7,17	6-9

A l'Apèndix 2 s'adjunta l'informe analític oficial de la Campanya analítica i d'aforament emès pel laboratori.

Com s'ha esmentat amb anterioritat, amb data març de 2004 l'empresa TECNOAMBIENTE realitza un estudi d'*Aforament, mostreig i caracterització química de les aigües residuals del municipi de Paüls,* emmarcat en el Projecte previ de 2003 i que ha servit de referència per establir les bases de disseny del Projecte posterior redactat al 2009. Els resultats que es van obtenir dels mostrejos realitzats són els que s'indiquen a la taula següent. La totalitat del document s'adjunta a l'apèndix 3:

Taula 22. Càrregues contaminants obtingudes a la campanya analítica de 2004

CÀRREGUES CONTAMINANTS PROJECTE 2003 I 2006		FESTIU	LABORABLE	LABORABLE	PROMIG	DISSENY
Paràmetre	**Untiats**	13/03/2004-ds	11/03/2004-dj	12/03/2004-dv	11-12-13/03/2004	
Sulfat	mg/l SO4	202	165	211	192,67	
Nitrogen Kjeldahl	mg/l NTK	58	65	70	64,33	**65**
Nitrogen amoniacal	mg/l NH_4	65	65	75	68,33	
Fòsfor Total	mg/L Pt	8,95	9,04	12,95	10,31	
Conductivitat	µS/cm	1.261	1.216	1.387	1.288	
DBO_5	mg/l	458,5	430,9	480,4	456,6	**460**
DQO	mg/l	719	842	1.031	864	
MES	mg/l	338	249	342	309,67	**315**
pH	ut	8,5	7,8	7,9	8,07	
CABAL mig diari	**m^3/d**	174,53	139,97	135,65	150,05	**150**

Observant la taula anterior i comparant-la amb les càrregues contaminants obtingudes de les mostres agafades i analitzades al maig de 2020, es pot veure que el valor obtingut de sòlids en suspensió (MES), així com la DBO_5 i DQO resulten ser més baixos a l'actualitat, tot i què el cabal obtingut resulta ser més elevat. En aquest sentit, es dissenyaran les noves instal·lacions de sanejament considerant dotar-les d'un cert grau de seguretat en quant a les càrregues contaminants de l'influent. En aquest sentit, i un cop

consensuada la solució amb el Consell Comarcal del Baix Ebre i l'Agència Catalana de l'Aigua, es considera per als paràmetres de MES, DBO_5 i DQO el valor obtingut de de la campanya de 2004.

Taula 23. Càrregues contaminants de disseny considerades per al disseny de la nova EDAR

Paràmetre	Untiats	DISSENY 2020
Sulfat	mg/l SO4	58
Alcalinitat	meq/l	10
MESv	%	90
Nitrit	mg/l NO_2	< 0,01
Nitrat	mg/l NO_3	0
Nitrogen Total	mg/l Nt	79
Nitrogen Kjeldahl	mg/l NTK	79
Nitrogen amoniacal	mg/l NH_4	64
Fòsfor Total	mg/L Pt	8
Conductivitat	mS/cm	1
DBO_5	mg/l	**460**
DQO	mg/l	**864**
MES	mg/l	**315**
pH	ut	7

A mode resum i en base a aquestes dades, els valors de càrrega contaminant influent considerades per al dimensionament del procés de la nova EDAR de Paüls són les següents:

Taula 24. Càrregues contaminants de disseny.

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO_5	460
DQO	864
MES	315
Nt	79
Pt	8

D'acord amb els cabals indicats a la Taula 18 del present document i les càrregues contaminants de disseny indicades a la taula anterior, s'obté la següent població equivalent:

Taula 25. Càlcul de la població equivalent de disseny.

		Estat Futur i Temporada alta
Cabal de disseny	m^3/d	200
DBO_5 de disseny	mg/l	460
POBLACIÓ EQUIVALENT*	**hab eq**	**1.533**

(*)Nota: Població equivalent calculada a partir de la dotació de 60 g DBO_5/ (d·hab eq.) establerta per la Directiva 91/271//CEE de 21 de maig sobre tractament d'aigües residuals urbanes.

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'EFLUENT

Les característiques de l'efluent venen determinades per la Directiva del Consell de la unió Europea 91/271/CEE del 21 de maig de 1991, transposat en el Reial Decret 509/1996 de 15 de març sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

Per a poblacions amb menys de 10.000 habitants equivalents, i atenent a què l'EDAR abocarà al barranc Lo Toll que en base a la informació de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre no es tracta de zona sensible, segons Directiva, els paràmetres de contaminació han de complir els següents valors:

Taula 26. Qualitat de l'efluent a obtenir.

	CONCENTRACIÓ
	mg/l
DBO_5	≤ 25
DQO	≤ 125
MES	≤ 35

APÈNDIX 1. CONSUMS MENSUALS D'AIGUA POTABLE FACILITATS PER L'AJUNTAMENT

	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL	AGOST	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE
2017	3452	2938	3262	3147	3737	4064	4244	4548	3335	3471	3263	3167
2018	2894	2307	2698	2996	3030	2217	3590	3971	3394	3595	3494	4086
2019	3955	2905	2825	3206	2992	3156	4304	4132	4064	3762	3403	4048
2020	3618	3180	4051	4269	3924	4112	4812	5008	4494			

CONSUMS AIGUA POTABLE 2020

Consum aigua potable 2020			
Mes	**m3**	**Observacions**	**m3/d**
Gener	3618		120,6
Febrer	3180		106,0
Març	4051		135,0
Abril	4269		142,3
Maig	3924		130,8
Juny	4112		137,1
Juliol	4812		160,4
Agost	5008		166,9
Setembre	4494		149,8
Octubre	3174	Calculat fins al 21 d'octubre	151,1
Novembre			
Desembre			

	Aigua Potable		Aigua residual	
Promig	**140,0**	m3/d	**126,0**	m3/d
Màxim	166,9	m3/d	150,2	m3/d
Mínim	106,0	m3/d	95,4	m3/d

APÈNDIX 2. INFORME DE LA CAMPANYA ANALÍTICA I D'AFORAMENT DE MAIG DE 2020

CARACTERITZACIÓ AIGÜES RESIDUALS

ABOCAMENT NUCLI URBÀ:

PAÜLS (BAIX EBRE)

Maig - Juny, 2020

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

CONTINGUT

Pàgina

INTRODUCCIÓ *3*

MÈTODES *5*

- Visita de reconeixement i definició del pla de mostreig
  - Punts de mostreig
  - Aforament del cabal
- Pla de mostreig
  - Dies de mostreig
  - Presa i conservació de mostres
  - Mesures del cabal
- Mètodes d'anàlisi

PLÀNOLS DE SITUACIÓ *11*

DADES DESCRIPTIVES *13*

MESURES DE CABAL *15*

RESULTATS DE LABORATORI *19*

ALTRES DADES DE CAMP – TEMPERATURA *22*

AVALUACIÓ CABALS I GRÀFICS *26*

CÀRREGA ORGANICA I NUTRIENTS *32*

OBSERVACIONS *34*

REPORTATGE FOTOGRAFIC 36

ANNEX I – INFORMES DE RESULTATS DE LABORATORI *41*

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

INTRODUCCIÓ

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

INTRODUCCIÓ

A petició de l'empresa Auding Intraesa s.a. es va procedir a caracteritzar l'abocament residual del nucli de Paüls al final del col·lector d'abocament (únic).

El nucli urbà de Paüls es situa a la part més elevada d'un turó i les seves aigües residuals baixen a través de 3 col·lectors principals fins a unir-se tots ells en la vessant sud d'aquest turó i desguassar tots ells al barranc innominat que baixa per la part sud del nucli urbà. Aquest barranc, poca distància més avall desemboca al Barranc del Salt.

L'objectiu marcat des d'un principi és l'obtenció de dades de càrrega i de cabal pròpies de l'abocament del nucli en qüestió.

Per a l'assoliment d'aquest objectiu, Tecnologia Analisis y Medio Ambiente s.l., ha estructurat les tasques de la següent forma:

1. Visita tècnica de reconeixement dels punts d'abocament i definició d'un pla de mostreig adaptat a les seves característiques.
2. Presa de mostres representatives i recollida de dades de camp.
3. Anàlisi de les mostres obtingudes.
4. Quantificació dels cabals i càrregues abocades.
5. Elaboració d'informes.

A continuació es desenvolupen els treballs realitzats.

Lleida, 8 de juliol de 2020.

Pere Esteban
Cap de serveis

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

MÈTODES

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

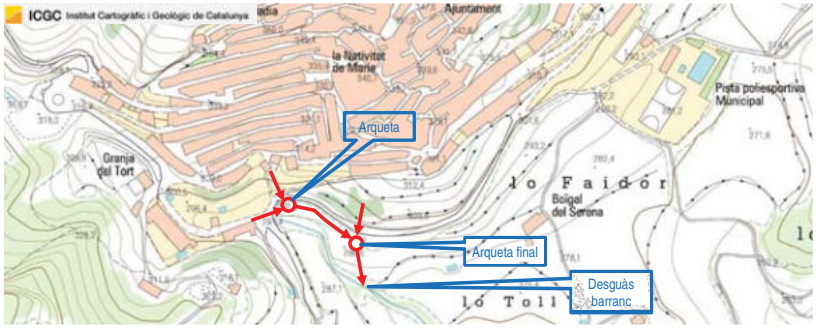
MÈTODES

VISITA DE RECONEIXEMENT I DEFINICIÓ DEL PLA DE MOSTREIG

En data de 23 d'abril de 2020 es va efectuar visita de reconeixement al nucli en qüestió. Segons es va observar visualment en companyia d'un representant del consistori municipal, les aigües arriben a unes antigues instal·lacions de depuració (pous de decantació prefabricats) a través de dos col·lectors principals que conflueixen en una arqueta d'obra i des d'aquí les aigües emprenen camí cap a un barranc innominat que baixa per la vessant sud del municipi. El col·lector que arriba a l'arqueta final des del costat oest, es composa de dos aportacions que metres abans s'han unit en una primera arqueta. No es va trobar connexió entre l'arqueta d'obra i els pous de decantació existents.

L'emplaçament d'aquesta arqueta final es troba en una zona de força pendent i el col·lector que baixa de nord a sud fins aquesta arqueta condueix les seves aigües a gran velocitat. L'arqueta d'obra serveix en part per atenuar aquesta velocitat de baixada. Tot i això, la canonada de plàstic que surt de l'arqueta en direcció al barranc, té força pendent i les aigües tornen a baixar a elevada velocitat (canonada plàstica de 30cm de diàmetre inicialment tallada transversalment per la meitat).

No es va poder localitzar cap altre punt millor per a dur a terme la presa de mostres i l'aforament. Aigües avall pel canal de desguàs al barranc i observades les unions entre els trams de canonada plàstica, no es podia garantir que no existissin pèrdues per fuites o infiltracions a medi. Per tota la zona annexa a l'arqueta d'obra final es va constatar l'existència d'una gran massa de vegetació que dificultava els treballs i els accessos al punt de mostreig. Pocs dies abans de començar el mostreig, personal de l'Ajuntament de Paüls es va encarregar de netejar i d'aclarir la zona per tal de poder realitzar els treballs.



Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

Arribada d'aigües brutes a l'arqueta final.

Sortida d'aigües de l'arqueta final en direcció cap al barranc. Es pot observar el seccionament transversal de la canonada.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

PUNTS DE MOSTREIG

Es defineix la sortida de l'arqueta d'obra com el punt més indicat per realitzar la presa de mostres i l'aforament del cabal. En possibles punts anteriors, no s'estaria recollint el 100% de les aigües residuals del nucli i en punts aigües avall de l'arqueta no es garanteix l'absència de filtracions i possibles pèrdues.

AFORAMENT DEL CABAL

Seguint el mateix raonament que en el punt anterior, l'aforament del cabal hauria de realitzar-se a la sortida d'aquesta arqueta. En aquest cas, el mètode escollit fou un canal de secció rectangular que canalitzaria totes les aigües a la sortida de l'arqueta. Aquest canal hauria d'estar perfectament anivellat i es precisaria també un atenuant de la velocitat de les aigües a la sortida de l'arqueta. Aquesta mínima reducció de la velocitat es va aconseguir col·locant una reixa de grossos (malla metàl·lica quadrada amb llum de 30x30mm), la qual, quedava més o menys saturada d'elements grossos i obligava a la línia de fluid efectuar un mínim efecte d'acumulació – vessament a l'interior de l'arqueta d'obra.

En el canal de secció rectangular d'1,5m de llargada es va efectuar mesures de velocitat del fluid segons sensor d'ultrassons – efecte Doppler i d'alçada de làmina d'aigua segons sensor de pressió instal·lat a la part final del canal, obtenint així les corresponents dades de cabal.

PLA DE MOSTREIG

El pla de mostreig definit és el següent:

- A efectes d'aforament del cabal, condicionament del punt d'abocament: canalització de les aigües residuals que arriben a l'arqueta d'obra final mitjançant canal de secció rectangular de 150x150mm de planxa galvanitzada de 3mm. Equilibrat, anivellat i fixació del canal a l'estructura de l'arqueta i a un petit pilar d'obra. Eliminació de fuites en la juntes d'unió amb l'estructura de l'arqueta. Instal·lació d'equip de mesura de cabal Isco 2150 amb el seu corresponent sensor (registre de dades de velocitat de l'aigua residual i d'alçada de làmina d'aigua). El mòdul de cabal té una alimentació autònoma mitjançant dos bateries de 6V.

- Instal·lació de l'equip de presa de mostres (mostrejador Isco sèrie 3700) amb aspiració situada al punt de sortida d'aigües residuals de l'arqueta d'obra. Atès que no existeix la possibilitat de connexió a corrent alterna 230V, es va alimentar l'equip de mostreig mitjançant bateries recarregables de 12v.

- De forma lligada al contrapès d'aspiració de l'equip de mostreig es va situar una sonda submergible de temperatura per tal de poder registrar les dades a través d'un data logger. Registres de temperatura cada 10 minuts.

- Presa de mostres automàtica i proporcional al temps durant tres dies (dos laborables i un festiu) consecutius en el tram horari comprès entre les 00:00 h i les 24:00 h. Aspiració de submostra cada 15 minuts.

- Bolcat diari de dades de cabal a ordinador i càlcul de cabals horaris. Recollida de submostres horàries i transport en medi refrigerat fins el laboratori. Integració de submostres en volums proporcionals als cabals horaris calculats per tal d'obtenir una mostra diària proporcional al cabal mesurat.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

DIES DE MOSTREIG

Les dates en que es duen a terme les actuacions són les següents :

- Visita de reconeixement: 23/04/20.
- Condicionament de punt de mostreig i instal·lació d'equips: 23/05/20 (dissabte).
- Primer dia mostreig: 24/05/20 (festiu, diumenge).
- Últim dia de mostreig: 26/05/20 (laborable, dimarts)
- Recollida d'equips instal·lats: 27/05/20 (dimecres).

PRESA I CONSERVACIÓ DE MOSTRES

La presa de mostres es va efectuar amb una pauta de 15 minuts entres submostres. Els equips de mostreig consten de 24 ampolles diferenciades, a partir d'aquí va ser necessari la disposició de 8 submostres per ampolla. D'aquesta forma cada dia de mostreig l'equip utilitza el 50% de les ampolles disponibles i això permet recollir les mostres a una hora diürna del dia següent en lloc de les 00:00 h de cadascun dels dies. Cada ampolla de l'equip té una correspondència amb intervals de 2 hores, la qual cosa ha de tenir-se en compte a l'hora d'efectuar la integració.

Per aconseguir una correcta conservació durant el període de mostreig, es disposa acumuladors de fred en el compartiment dels mostrejadors destinat a aquest fi, d'aquesta forma, totes les submostres recollides són mantingudes a una temperatura compresa entre 5 i 10ºC fins completar tot el període de mostreig en cadascun dels dies.

Les submostres recollides (12 per dia) es varen disposar en ampolles convenientment identificades i varen ser transportades fins al laboratori per tal de preparar la mostra integrada corresponent. El transport de les submostres es va efectuar en nevera refrigerada, assegurant d'aquesta forma el manteniment de la cadena de fred.

MESURES DE CABAL

Les mesures instrumentals de cabal varen ser registrades amb una pauta de 5 minuts entre submostres. Diàriament es va efectuar bolcat de les dades registrades a ordinador per tal d'obtenir el llistat de dades, poder calcular els cabals mitjans relacionats amb cada interval de submostra i poder preparar la mostra integrada corresponent.

MÈTODES D'ANÀLISI

Els mètodes d'anàlisis són els que figuren descrits als corresponents PNT, els quals, d'acord amb el Decret 130/2003 es fonamenten en les següents normatives :

Determinació	Norma / Mètode
DQO total	UNE 77004
DBO_5	UNE 77003
MES	UNE-EN 872
MES volàtil	Standard Methods
Nitrogen orgànic i amoniacal (Kjeldahl)	UNE-EN 25663
Nitrogen amoniacal	Standard Methods
Nitrogen nitrit	Standard Methods
Nitrogen nitrat	Standard Methods
Nitrogen total	Càlcul

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

Fòsfor total - Fosfat	UNE-EN 1189
Sulfats	UNE 77048/49:2019
Alcalinitat total	UNE-EN ISO 9963-1:1996
Conductivitat 25ºC	UNE-EN 27888:1994
pH	Standard Methods

Standard Methods: Standard Methods for the Examination of Water an Waste Water. APHA – AWWA – WEF. 23rd Ed.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

PLÀNOLS SITUACIÓ

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

Plànol situació topogràfic
Ubicació del municipi de Paüls.

Plànol situació, ortofoto
Nucli urbà i zona antigues instal·lacions tractament (vessant sud).

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

DADES DESCRIPTIVES

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

DADES DESCRIPTIVES

El municipi de Paüls pertany a la comarca del Baix Ebre, el municipi abasta una superfície de 43,83km² a la zona nord-occidental de la comarca. El municipi es troba situat en la part alta d'un turó (altitud 378m) i la seva població es troba en situació de regressió demogràfica si es consideren els darrers 20 anys (disminució d'un 13% en nombre d'habitants). La població censada actual és de 556 habitants, el 98% dels quals, tenen la seva residència dins el nucli urbà (Idescat, 2019). Segons fonts del consistori, durant l'època estival el municipi augmenta en nombre d'habitants.

Categoria	Nom	Emplaçament	Població total
Nunicipi	Paüls	Nucli	545
		Disseminat	11

Existeixen diferents allotjaments rurals i habitatges d'ús turístic dins el municipi. El volum d'aigua de consum subministrat és el següent:

Paüls	2017	2018	2019
Gener	3452	2894	3955
Febrer	2938	2307	2905
Març	3262	2698	2825
Abril	3147	2996	3206
Maig	3737	3030	2992
Juny	4064	2217	3156
Juliol	4244	3590	4304
Agost	4548	3971	4132
Setembre	3335	3394	4064
Octubre	3471	3595	3762
Novembre	3263	3494	3403
Desembre	3167	4086	4048
Suma m³/any	**42628**	**38272**	**42752**
Mitja m³/dia	**116,8**	**104,9**	**117,1**

No consten activitats ramaderes amb abocament potencial a la xarxa de clavegueram del nucli. La xarxa pluvial és comú amb la xarxa d'abocament residual. Aquesta xarxa d'evacuació mixta és força antiga. La pluviometria durant els dies de mostreig va ser manifesta el segon dia, tot i que es varen descartar les mostres associades a aquest període amb precipitacions. Dades de l'estació automàtica més propera al municipi (Meteo.cat):

ESTACIÓ: Horta de Sant Joan – Terra Alta
Altitud: 515 m
Distància: < 10km

Dades diàries de l'estació	24/05/20	25/05/20	26/05/20
Temperatura mitjana	17.8 °C	16.1 °C	19.8 °C
Temperatura màxima	24.6 °C	21.6 °C	25.8 °C
Temperatura mínima	13.2 °C	14.0 °C	14.2 °C
Precipitació acumulada	**0.0 mm**	**16.2 mm**	**0.0 mm**

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

MESURES DE CABAL

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

REGISTRES DE CABAL
Paüls – Abocament final nucli urbà
Dia : 24/05/20 (festiu, diumenge)

Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m^3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)
0:00	4,30	4:00	2,76	8:00	4,13	12:00	6,50	16:00	5,43	20:00	3,85
0:05	3,92	4:05	2,76	8:05	3,71	12:05	6,68	16:05	5,29	20:05	3,70
0:10	3,84	4:10	2,75	8:10	4,60	12:10	5,50	16:10	4,42	20:10	3,74
0:15	3,90	4:15	2,83	8:15	3,95	12:15	5,67	16:15	4,63	20:15	4,10
0:20	3,74	4:20	2,86	8:20	4,71	12:20	6,39	16:20	5,10	20:20	3,85
0:25	3,88	4:25	2,80	8:25	4,28	12:25	5,80	16:25	4,58	20:25	3,33
0:30	4,50	4:30	2,67	8:30	3,91	12:30	6,49	16:30	3,99	20:30	3,28
0:35	4,04	4:35	2,77	8:35	4,77	12:35	6,00	16:35	4,34	20:35	3,46
0:40	3,77	4:40	2,81	8:40	3,94	12:40	5,53	16:40	4,69	20:40	2,54
0:45	3,95	4:45	2,75	8:45	4,17	12:45	6,87	16:45	5,36	20:45	2,37
0:50	4,20	4:50	2,79	8:50	4,74	12:50	5,11	16:50	5,50	20:50	2,57
0:55	3,69	4:55	2,76	8:55	5,66	12:55	5,42	16:55	5,40	20:55	2,96
1:00	3,33	5:00	2,83	9:00	4,42	13:00	5,89	17:00	4,65	21:00	3,52
1:05	3,40	5:05	2,67	9:05	5,58	13:05	5,39	17:05	5,04	21:05	3,39
1:10	3,40	5:10	2,67	9:10	5,54	13:10	6,62	17:10	5,05	21:10	3,06
1:15	3,31	5:15	2,82	9:15	5,86	13:15	6,45	17:15	5,12	21:15	3,15
1:20	3,18	5:20	2,80	9:20	5,66	13:20	4,57	17:20	4,98	21:20	3,29
1:25	3,40	5:25	2,85	9:25	5,70	13:25	4,96	17:25	5,07	21:25	3,14
1:30	3,20	5:30	2,75	9:30	5,44	13:30	5,26	17:30	5,06	21:30	4,15
1:35	3,21	5:35	2,76	9:35	5,93	13:35	5,35	17:35	4,59	21:35	4,15
1:40	3,69	5:40	2,66	9:40	6,02	13:40	5,03	17:40	3,93	21:40	4,07
1:45	3,21	5:45	2,76	9:45	5,64	13:45	4,97	17:45	3,47	21:45	4,11
1:50	3,09	5:50	2,76	9:50	4,90	13:50	4,60	17:50	3,67	21:50	3,50
1:55	3,01	5:55	2,68	9:55	4,92	13:55	4,81	17:55	3,42	21:55	3,39
2:00	2,87	6:00	2,80	10:00	5,87	14:00	4,27	18:00	3,56	22:00	2,91
2:05	2,88	6:05	2,97	10:05	4,78	14:05	4,85	18:05	2,75	22:05	2,52
2:10	3,00	6:10	2,99	10:10	6,07	14:10	4,55	18:10	4,20	22:10	3,04
2:15	3,12	6:15	3,16	10:15	5,27	14:15	5,20	18:15	4,06	22:15	2,56
2:20	3,13	6:20	3,97	10:20	5,37	14:20	4,96	18:20	3,42	22:20	3,07
2:25	2,98	6:25	3,34	10:25	4,92	14:25	4,67	18:25	3,58	22:25	3,51
2:30	3,03	6:30	3,06	10:30	5,72	14:30	5,24	18:30	3,86	22:30	2,91
2:35	2,97	6:35	3,06	10:35	6,07	14:35	5,55	18:35	3,41	22:35	3,43
2:40	2,85	6:40	3,54	10:40	5,06	14:40	5,29	18:40	4,07	22:40	3,82
2:45	2,86	6:45	3,51	10:45	4,81	14:45	5,27	18:45	3,60	22:45	4,08
2:50	2,97	6:50	2,99	10:50	4,81	14:50	5,45	18:50	4,23	22:50	3,71
2:55	3,15	6:55	3,22	10:55	4,68	14:55	4,94	18:55	2,81	22:55	3,21
3:00	2,87	7:00	3,40	11:00	4,84	15:00	5,00	19:00	3,35	23:00	2,27
3:05	2,98	7:05	3,38	11:05	4,80	15:05	5,30	19:05	3,51	23:05	3,81
3:10	2,87	7:10	3,29	11:10	4,62	15:10	5,09	19:10	3,13	23:10	3,73
3:15	2,84	7:15	3,22	11:15	4,70	15:15	5,33	19:15	3,50	23:15	3,97
3:20	3,18	7:20	3,90	11:20	4,28	15:20	4,98	19:20	3,46	23:20	3,30
3:25	2,84	7:25	3,64	11:25	4,75	15:25	5,44	19:25	3,65	23:25	2,67
3:30	2,78	7:30	3,52	11:30	5,09	15:30	5,41	19:30	3,55	23:30	3,17
3:35	2,80	7:35	3,39	11:35	5,73	15:35	5,34	19:35	3,34	23:35	3,11
3:40	2,85	7:40	3,42	11:40	6,06	15:40	4,93	19:40	3,42	23:40	2,78
3:45	3,03	7:45	3,46	11:45	6,48	15:45	4,60	19:45	3,43	23:45	3,52
3:50	2,95	7:50	3,22	11:50	4,66	15:50	4,78	19:50	3,38	23:50	3,09
3:55	2,82	7:55	4,43	11:55	4,75	15:55	5,11	19:55	3,92	23:55	2,66

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

REGISTRES DE CABAL
Paüls – Abocament final nucli urbà
Dia : 25/05/20 (laborable, dilluns)

Precipitacions. Dades de cabal amb contribució d'aigua pluvial.

Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m³/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)
0:00	2,43	4:00	2,10	8:00	3,66	12:00	24,21	16:00	4,80	20:00	4,22
0:05	2,58	4:05	2,12	8:05	3,80	12:05	29,42	16:05	4,40	20:05	4,96
0:10	3,51	4:10	2,10	8:10	3,21	12:10	28,24	16:10	3,75	20:10	6,05
0:15	3,60	4:15	2,09	8:15	3,41	12:15	24,78	16:15	3,49	20:15	5,59
0:20	2,61	4:20	2,12	8:20	2,31	12:20	23,22	16:20	4,49	20:20	5,73
0:25	2,39	4:25	2,13	8:25	3,10	12:25	21,43	16:25	5,14	20:25	5,76
0:30	2,40	4:30	2,10	8:30	3,43	12:30	7,03	16:30	4,46	20:30	6,19
0:35	2,29	4:35	2,10	8:35	3,44	12:35	5,89	16:35	4,60	20:35	5,45
0:40	2,38	4:40	2,11	8:40	3,17	12:40	4,24	16:40	4,10	20:40	5,25
0:45	2,43	4:45	2,10	8:45	3,41	12:45	4,22	16:45	4,00	20:45	5,32
0:50	2,25	4:50	2,11	8:50	3,75	12:50	4,20	16:50	3,74	20:50	5,26
0:55	2,13	4:55	2,11	8:55	3,51	12:55	5,88	16:55	4,00	20:55	5,23
1:00	2,12	5:00	2,10	9:00	3,83	13:00	5,12	17:00	3,05	21:00	5,62
1:05	2,15	5:05	2,11	9:05	3,48	13:05	6,52	17:05	2,77	21:05	4,49
1:10	2,14	5:10	2,10	9:10	3,94	13:10	6,40	17:10	3,44	21:10	5,16
1:15	2,12	5:15	2,11	9:15	3,84	13:15	6,39	17:15	4,63	21:15	5,18
1:20	2,13	5:20	2,11	9:20	3,06	13:20	6,31	17:20	4,63	21:20	5,17
1:25	2,14	5:25	2,10	9:25	7,35	13:25	7,43	17:25	4,40	21:25	4,83
1:30	2,12	5:30	2,09	9:30	8,57	13:30	4,94	17:30	4,23	21:30	4,66
1:35	2,25	5:35	2,10	9:35	11,63	13:35	4,94	17:35	4,33	21:35	4,92
1:40	2,23	5:40	2,13	9:40	12,12	13:40	4,45	17:40	4,63	21:40	5,84
1:45	2,25	5:45	2,12	9:45	13,17	13:45	4,14	17:45	3,77	21:45	5,75
1:50	2,21	5:50	2,11	9:50	13,54	13:50	3,83	17:50	4,03	21:50	5,46
1:55	2,11	5:55	2,11	9:55	13,83	13:55	3,60	17:55	4,95	21:55	5,28
2:00	2,08	6:00	2,14	10:00	13,92	14:00	4,83	18:00	4,45	22:00	5,45
2:05	2,07	6:05	2,12	10:05	15,38	14:05	4,29	18:05	3,57	22:05	5,12
2:10	2,06	6:10	2,27	10:10	23,84	14:10	4,07	18:10	4,71	22:10	5,53
2:15	2,10	6:15	2,28	10:15	20,20	14:15	3,93	18:15	3,77	22:15	4,90
2:20	2,08	6:20	2,18	10:20	20,70	14:20	3,79	18:20	4,04	22:20	5,35
2:25	2,10	6:25	2,48	10:25	26,96	14:25	4,29	18:25	3,42	22:25	4,24
2:30	2,08	6:30	2,34	10:30	26,92	14:30	3,80	18:30	3,95	22:30	5,12
2:35	2,10	6:35	2,31	10:35	24,65	14:35	4,27	18:35	3,86	22:35	4,77
2:40	2,10	6:40	2,19	10:40	23,02	14:40	2,94	18:40	3,65	22:40	4,76
2:45	2,09	6:45	2,90	10:45	27,86	14:45	3,23	18:45	3,27	22:45	4,31
2:50	2,11	6:50	2,47	10:50	28,74	14:50	3,40	18:50	4,05	22:50	4,35
2:55	2,14	6:55	2,47	10:55	30,71	14:55	4,19	18:55	3,99	22:55	4,47
3:00	2,14	7:00	2,18	11:00	27,60	15:00	4,29	19:00	4,11	23:00	4,26
3:05	2,12	7:05	3,12	11:05	24,32	15:05	5,45	19:05	4,31	23:05	3,63
3:10	2,10	7:10	2,97	11:10	22,80	15:10	4,87	19:10	3,35	23:10	3,80
3:15	2,10	7:15	2,86	11:15	27,33	15:15	4,51	19:15	3,89	23:15	5,40
3:20	2,09	7:20	3,01	11:20	27,30	15:20	4,88	19:20	3,19	23:20	5,32
3:25	2,08	7:25	2,93	11:25	29,58	15:25	4,47	19:25	4,33	23:25	5,07
3:30	2,09	7:30	2,77	11:30	31,01	15:30	4,98	19:30	4,60	23:30	4,66
3:35	2,10	7:35	2,52	11:35	26,60	15:35	4,93	19:35	3,74	23:35	5,21
3:40	2,10	7:40	2,61	11:40	24,47	15:40	3,99	19:40	4,43	23:40	4,46
3:45	2,11	7:45	3,12	11:45	25,51	15:45	4,69	19:45	5,60	23:45	4,96
3:50	2,08	7:50	3,44	11:50	23,19	15:50	4,74	19:50	4,66	23:50	3,94
3:55	2,09	7:55	3,13	11:55	22,90	15:55	5,03	19:55	4,60	23:55	3,54

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

REGISTRES DE CABAL
Paüls – Abocament final nucli urbà
Dia : 26/05/20 (laborable, dimarts)

Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m³/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)	Hora	Q (m3/h)
0:00	3,89	4:00	3,19	8:00	4,67	12:00	4,36	16:00	4,95	20:00	5,33
0:05	3,90	4:05	3,14	8:05	4,44	12:05	4,25	16:05	3,94	20:05	5,61
0:10	3,55	4:10	3,17	8:10	5,50	12:10	4,68	16:10	4,68	20:10	5,00
0:15	3,86	4:15	3,17	8:15	4,57	12:15	4,87	16:15	4,46	20:15	4,90
0:20	3,60	4:20	3,18	8:20	5,45	12:20	4,51	16:20	4,92	20:20	4,71
0:25	3,51	4:25	3,35	8:25	4,64	12:25	4,72	16:25	4,79	20:25	4,61
0:30	3,61	4:30	3,25	8:30	5,19	12:30	4,47	16:30	5,25	20:30	4,78
0:35	3,51	4:35	3,18	8:35	5,31	12:35	3,98	16:35	4,48	20:35	4,85
0:40	3,55	4:40	3,35	8:40	4,64	12:40	4,50	16:40	4,74	20:40	5,15
0:45	3,40	4:45	3,20	8:45	4,67	12:45	4,81	16:45	4,93	20:45	5,28
0:50	3,54	4:50	3,26	8:50	5,21	12:50	5,06	16:50	5,45	20:50	5,33
0:55	4,07	4:55	3,35	8:55	5,12	12:55	4,77	16:55	4,56	20:55	5,19
1:00	3,57	5:00	3,24	9:00	5,11	13:00	4,80	17:00	3,97	21:00	5,60
1:05	3,63	5:05	3,22	9:05	5,30	13:05	4,90	17:05	3,89	21:05	5,38
1:10	3,86	5:10	3,17	9:10	5,19	13:10	4,78	17:10	4,33	21:10	5,20
1:15	3,92	5:15	3,23	9:15	4,97	13:15	5,74	17:15	3,89	21:15	5,96
1:20	3,57	5:20	3,35	9:20	4,69	13:20	5,47	17:20	3,90	21:20	5,50
1:25	3,56	5:25	3,36	9:25	5,50	13:25	4,70	17:25	4,02	21:25	4,60
1:30	3,17	5:30	3,25	9:30	5,59	13:30	4,77	17:30	3,81	21:30	6,06
1:35	3,20	5:35	3,22	9:35	5,54	13:35	4,69	17:35	3,64	21:35	6,78
1:40	3,43	5:40	3,18	9:40	5,03	13:40	4,65	17:40	3,96	21:40	5,70
1:45	3,20	5:45	3,26	9:45	5,56	13:45	5,07	17:45	4,49	21:45	5,63
1:50	3,14	5:50	3,39	9:50	5,31	13:50	5,53	17:50	4,96	21:50	5,66
1:55	3,35	5:55	3,35	9:55	5,38	13:55	4,58	17:55	4,23	21:55	5,27
2:00	3,20	6:00	3,42	10:00	4,47	14:00	5,39	18:00	3,75	22:00	5,36
2:05	3,34	6:05	3,53	10:05	4,68	14:05	4,34	18:05	4,09	22:05	5,01
2:10	3,20	6:10	3,78	10:10	4,56	14:10	4,84	18:10	5,09	22:10	5,74
2:15	3,16	6:15	3,31	10:15	5,16	14:15	5,32	18:15	4,63	22:15	5,37
2:20	3,16	6:20	3,26	10:20	5,19	14:20	4,49	18:20	5,10	22:20	5,07
2:25	3,14	6:25	3,27	10:25	5,72	14:25	6,15	18:25	4,42	22:25	4,47
2:30	3,16	6:30	3,37	10:30	4,84	14:30	5,13	18:30	4,26	22:30	5,08
2:35	3,04	6:35	3,26	10:35	4,89	14:35	4,87	18:35	5,23	22:35	4,88
2:40	3,15	6:40	3,14	10:40	4,79	14:40	4,94	18:40	4,37	22:40	4,97
2:45	3,18	6:45	3,69	10:45	5,34	14:45	4,89	18:45	5,19	22:45	5,00
2:50	3,25	6:50	4,16	10:50	5,64	14:50	5,35	18:50	4,30	22:50	5,19
2:55	3,26	6:55	4,04	10:55	4,82	14:55	5,19	18:55	3,95	22:55	3,99
3:00	3,22	7:00	3,60	11:00	4,93	15:00	5,13	19:00	4,79	23:00	4,13
3:05	3,17	7:05	4,21	11:05	5,45	15:05	5,09	19:05	4,12	23:05	4,93
3:10	3,20	7:10	3,72	11:10	5,23	15:10	5,02	19:10	4,30	23:10	3,99
3:15	3,19	7:15	4,07	11:15	5,16	15:15	4,75	19:15	4,09	23:15	4,78
3:20	3,22	7:20	4,22	11:20	4,33	15:20	4,78	19:20	4,27	23:20	4,48
3:25	3,18	7:25	4,02	11:25	4,76	15:25	4,15	19:25	4,99	23:25	4,02
3:30	3,22	7:30	4,50	11:30	3,94	15:30	5,05	19:30	3,81	23:30	3,85
3:35	3,18	7:35	4,31	11:35	4,44	15:35	4,02	19:35	4,65	23:35	4,06
3:40	3,17	7:40	5,16	11:40	4,08	15:40	3,35	19:40	4,27	23:40	4,15
3:45	3,24	7:45	4,75	11:45	4,35	15:45	3,80	19:45	5,07	23:45	4,31
3:50	3,25	7:50	4,70	11:50	4,65	15:50	4,80	19:50	4,63	23:50	4,22
3:55	3,21	7:55	3,87	11:55	4,11	15:55	5,26	19:55	4,31	23:55	3,89

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

RESULTATS DE LABORATORI

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

RESULTATS DE LABORATORI

Paüls – Abocament final nucli urbà
Mostres integrades vs cabal.

Dia : 24/05/20 (festiu, diumenge)

PARÀMETRE	UNITATS	RESULTAT
DQO total	mgO_2/l	**720**
DBO_5 total	mgO_2/l	**347**
Materies en suspensió	mg/l	**209**
Materies en suspensió volàtils	%	**89.7**
Nitrogen Kjeldahl	mg/l N	**86.3**
Nitrogen Amoniacal	mg/l N	**71.0**
Nitrogen Nitrat	mg/l N	**< 0.10**
Nitrogen Nitrit	mg/l N	**< 0.01**
Fosfor total	mg/l P	**9.30**
Conductivitat – 25ºC	mS/cm	**1.36**
pH	Ut.	**7.1 a 22.4ºC**
Alcalinitat total	meq/l	**11.1**
Sulfats	mg/l SO_4^{2-}	**14**

Dia : 25/05/20 (laborable, dilluns)

PARÀMETRE	UNITATS	RESULTAT
DQO total	mgO_2/l	**491**
DBO_5 total	mgO_2/l	**266**
Materies en suspensió	mg/l	**99**
Materies en suspensió volàtils	%	**89.5**
Nitrogen Kjeldahl	mg/l N	**68.8**
Nitrogen Amoniacal	mg/l N	**56.2**
Nitrogen Nitrat	mg/l N	**0.46**
Nitrogen Nitrit	mg/l N	**0.01**
Fosfor total	mg/l P	**6.54**
Conductivitat – 25ºC	mS/cm	**1.30**
pH	Ut.	**7.2 a 23.0ºC**
Alcalinitat total	meq/l	**9.38**
Sulfats	mg/l SO_4^{2-}	**147**

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

RESULTATS DE LABORATORI
Paüls – Abocament final nucli urbà
Mostres integrades vs cabal.

Dia : 26/05/20 (laborable, dimarts)

PARÀMETRE	UNITATS	RESULTAT
DQO total	mgO_2/l	**685**
DBO_5 total	mgO_2/l	**326**
Materies en suspensió	mg/l	**147**
Materies en suspensió volàtils	%	**91.5**
Nitrogen Kjeldahl	mg/l N	**82.8**
Nitrogen Amoniacal	mg/l N	**65.5**
Nitrogen Nitrat	mg/l N	**< 0.10**
Nitrogen Nitrit	mg/l N	**< 0.01**
Fosfor total	mg/l P	**7.80**
Conductivitat – 25ºC	mS/cm	**1.33**
pH	Ut.	**7.2 a 23.4ºC**
Alcalinitat total	meq/l	**10.6**
Sulfats	mg/l SO_4^{2-}	**13**

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

ALTRES DADES DE CAMP
TEMPERATURA

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

REGISTRES DE TEMPERATURA
Paüls – Abocament final nucli urbà

Dia : 24/05/20 (festiu, diumenge)

Hora	Temp. (ºC)	Hora	Temp. (ºC)	Hora	Temp. (ºC)
0:00	22,7	8:00	22,3	16:00	22,6
0:10	22,6	8:10	22,4	16:10	22,6
0:20	22,6	8:20	22,9	16:20	22,6
0:30	22,5	8:30	22,8	16:30	22,5
0:40	22,4	8:40	22,7	16:40	22,6
0:50	22,3	8:50	22,5	16:50	22,6
1:00	22,2	9:00	22,4	17:00	22,6
1:10	22,2	9:10	22,3	17:10	22,6
1:20	22,1	9:20	22,2	17:20	22,7
1:30	22,0	9:30	22,1	17:30	22,7
1:40	22,2	9:40	22,0	17:40	22,7
1:50	22,2	9:50	21,9	17:50	22,7
2:00	22,1	10:00	22,7	18:00	22,8
2:10	22,1	10:10	22,7	18:10	22,8
2:20	22,1	10:20	22,7	18:20	22,7
2:30	22,0	10:30	22,6	18:30	22,6
2:40	22,0	10:40	22,6	18:40	22,6
2:50	22,0	10:50	22,5	18:50	22,6
3:00	21,9	11:00	22,5	19:00	22,5
3:10	21,9	11:10	22,4	19:10	22,5
3:20	21,7	11:20	22,4	19:20	22,5
3:30	21,8	11:30	22,3	19:30	22,4
3:40	21,8	11:40	22,5	19:40	22,4
3:50	21,9	11:50	22,5	19:50	22,4
4:00	21,9	12:00	22,5	20:00	22,2
4:10	22,0	12:10	22,6	20:10	22,3
4:20	22,1	12:20	22,6	20:20	22,4
4:30	22,1	12:30	22,7	20:30	22,4
4:40	22,2	12:40	22,7	20:40	22,5
4:50	22,2	12:50	22,8	20:50	22,6
5:00	21,7	13:00	22,8	21:00	22,7
5:10	21,7	13:10	22,9	21:10	22,8
5:20	21,6	13:20	22,9	21:20	22,9
5:30	21,6	13:30	22,9	21:30	23,0
5:40	21,5	13:40	22,9	21:40	23,0
5:50	21,5	13:50	23,0	21:50	22,9
6:00	21,4	14:00	23,0	22:00	22,9
6:10	21,4	14:10	23,0	22:10	22,8
6:20	21,4	14:20	23,1	22:20	22,7
6:30	21,3	14:30	23,1	22:30	22,7
6:40	21,6	14:40	23,2	22:40	22,6
6:50	21,6	14:50	23,2	22:50	22,5
7:00	21,7	15:00	22,8	23:00	22,5
7:10	21,8	15:10	22,8	23:10	22,4
7:20	21,9	15:20	22,7	23:20	22,6
7:30	22,0	15:30	22,7	23:30	22,6
7:40	22,1	15:40	22,7	23:40	22,5
7:50	22,2	15:50	22,6	23:50	22,5

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

REGISTRES DE TEMPERATURA
Paüls – Abocament final nucli urbà

Dia : 25/05/20 (laborable, dilluns)

Hora	Temp. (ºC)	Hora	Temp. (ºC)	Hora	Temp. (ºC)
0:00	22,4	8:00	22,1	16:00	21,4
0:10	22,4	8:10	22,1	16:10	21,5
0:20	22,3	8:20	22,0	16:20	21,5
0:30	22,3	8:30	22,0	16:30	21,6
0:40	22,2	8:40	21,9	16:40	21,6
0:50	22,1	8:50	21,8	16:50	21,6
1:00	22,1	9:00	21,8	17:00	21,7
1:10	22,1	9:10	21,7	17:10	21,7
1:20	22,0	9:20	22,2	17:20	21,7
1:30	22,0	9:30	21,7	17:30	21,8
1:40	22,0	9:40	21,3	17:40	21,6
1:50	21,9	9:50	20,9	17:50	21,7
2:00	21,9	10:00	20,5	18:00	21,7
2:10	21,9	10:10	20,0	18:10	21,8
2:20	21,8	10:20	19,6	18:20	21,9
2:30	21,8	10:30	19,2	18:30	22,0
2:40	22,0	10:40	18,8	18:40	22,0
2:50	21,9	10:50	18,4	18:50	22,1
3:00	21,9	11:00	18,5	19:00	22,2
3:10	21,9	11:10	18,6	19:10	22,2
3:20	21,9	11:20	18,7	19:20	21,7
3:30	21,8	11:30	18,9	19:30	21,7
3:40	21,8	11:40	19,0	19:40	21,7
3:50	21,8	11:50	19,1	19:50	21,8
4:00	21,7	12:00	19,2	20:00	21,8
4:10	21,7	12:10	19,3	20:10	21,8
4:20	21,8	12:20	19,5	20:20	21,9
4:30	21,8	12:30	19,6	20:30	21,9
4:40	21,7	12:40	19,5	20:40	21,9
4:50	21,7	12:50	19,7	20:50	22,0
5:00	21,7	13:00	19,9	21:00	21,8
5:10	21,7	13:10	20,0	21:10	21,8
5:20	21,6	13:20	20,2	21:20	21,8
5:30	21,6	13:30	20,3	21:30	21,9
5:40	21,6	13:40	20,5	21:40	21,9
5:50	21,6	13:50	20,7	21:50	22,0
6:00	21,5	14:00	20,8	22:00	22,0
6:10	21,5	14:10	21,0	22:10	22,1
6:20	21,6	14:20	21,5	22:20	22,1
6:30	21,7	14:30	21,3	22:30	22,2
6:40	21,8	14:40	21,1	22:40	21,9
6:50	21,8	14:50	20,9	22:50	21,8
7:00	21,9	15:00	20,8	23:00	21,8
7:10	22,0	15:10	20,6	23:10	21,7
7:20	22,1	15:20	20,4	23:20	21,7
7:30	22,2	15:30	20,2	23:30	21,7
7:40	22,2	15:40	20,0	23:40	21,6
7:50	22,2	15:50	19,8	23:50	21,6

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

REGISTRES DE TEMPERATURA
Paüls – Abocament final nucli urbà

Dia : 26/05/20 (laborable, dimarts)

Hora	Temp. (ºC)	Hora	Temp. (ºC)	Hora	Temp. (ºC)
0:00	21,6	8:00	21,2	16:00	22,1
0:10	21,5	8:10	21,2	16:10	22,0
0:20	21,7	8:20	21,1	16:20	22,0
0:30	21,6	8:30	21,0	16:30	21,9
0:40	21,6	8:40	21,5	16:40	21,8
0:50	21,5	8:50	21,6	16:50	21,7
1:00	21,5	9:00	21,6	17:00	21,7
1:10	21,4	9:10	21,6	17:10	21,7
1:20	21,4	9:20	21,6	17:20	21,8
1:30	21,3	9:30	21,6	17:30	21,8
1:40	21,3	9:40	21,6	17:40	21,8
1:50	21,2	9:50	21,7	17:50	21,8
2:00	21,3	10:00	21,7	18:00	21,9
2:10	21,3	10:10	21,7	18:10	21,9
2:20	21,2	10:20	21,6	18:20	21,9
2:30	21,2	10:30	21,6	18:30	21,9
2:40	21,2	10:40	21,7	18:40	22,0
2:50	21,1	10:50	21,7	18:50	22,0
3:00	21,1	11:00	21,7	19:00	21,9
3:10	21,1	11:10	21,8	19:10	21,9
3:20	21,1	11:20	21,8	19:20	21,8
3:30	21,0	11:30	21,8	19:30	21,8
3:40	20,7	11:40	21,9	19:40	21,8
3:50	20,7	11:50	21,9	19:50	21,7
4:00	20,8	12:00	22,0	20:00	21,7
4:10	20,8	12:10	22,0	20:10	21,6
4:20	20,9	12:20	22,0	20:20	21,8
4:30	20,9	12:30	21,9	20:30	21,9
4:40	21,0	12:40	21,9	20:40	22,0
4:50	21,0	12:50	21,9	20:50	22,0
5:00	21,1	13:00	21,9	21:00	22,1
5:10	21,1	13:10	21,9	21:10	22,2
5:20	20,7	13:20	21,9	21:20	22,2
5:30	20,8	13:30	21,8	21:30	22,3
5:40	20,9	13:40	21,8	21:40	22,4
5:50	21,0	13:50	21,9	21:50	22,4
6:00	21,1	14:00	22,0	22:00	22,3
6:10	21,2	14:10	22,0	22:10	22,3
6:20	21,3	14:20	22,1	22:20	22,2
6:30	21,4	14:30	22,2	22:30	22,2
6:40	21,5	14:40	22,2	22:40	22,1
6:50	21,6	14:50	22,3	22:50	22,1
7:00	21,6	15:00	22,3	23:00	22,0
7:10	21,6	15:10	22,4	23:10	22,0
7:20	21,5	15:20	22,4	23:20	21,9
7:30	21,4	15:30	22,4	23:30	21,9
7:40	21,4	15:40	22,3	23:40	22,0
7:50	21,3	15:50	22,2	23:50	22,0

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

AVALUACIÓ CABALS I GRÀFICS

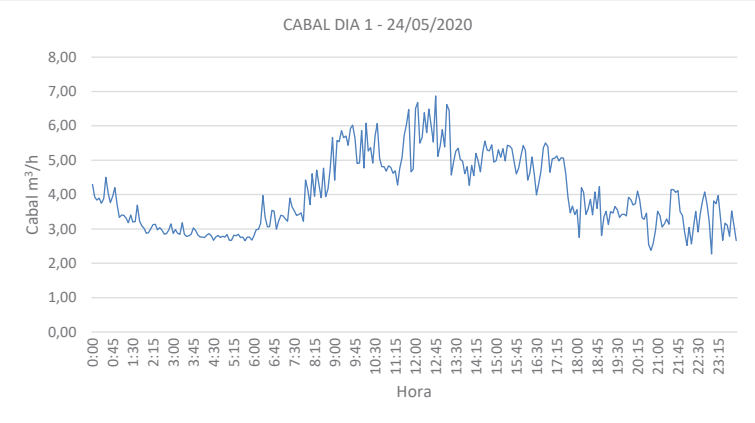
Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

CABALS

Paüls – Abocament final nucli urbà

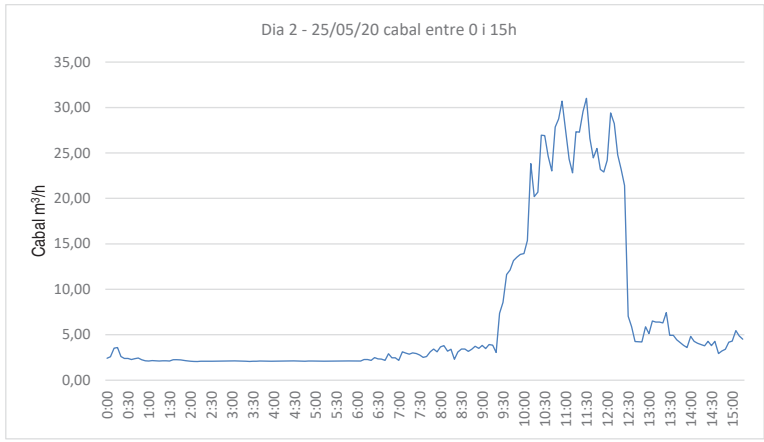
	24/05/20 – festiu	25/05/20 – laborable		26/05/20 – laborable
	Dia 1	Dia 2 (total)	Dia 2 (sense pluges)	Dia 3
Cabal mig (m³/h)	4,04	6,05	3,51	4,36
Cabal mínim (m³/h)	2,27	2,06	2,06	3,04
Cabal màxim (m³/h)	6,87	31,01	6,19	6,78
Volum (m³)	96,9	145.2	84.4 (**)	104,6

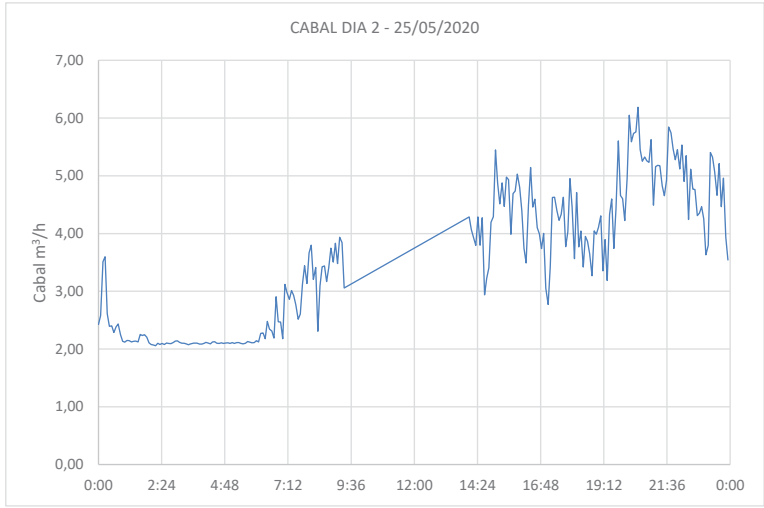
(**) Extrapolat a 24h



Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

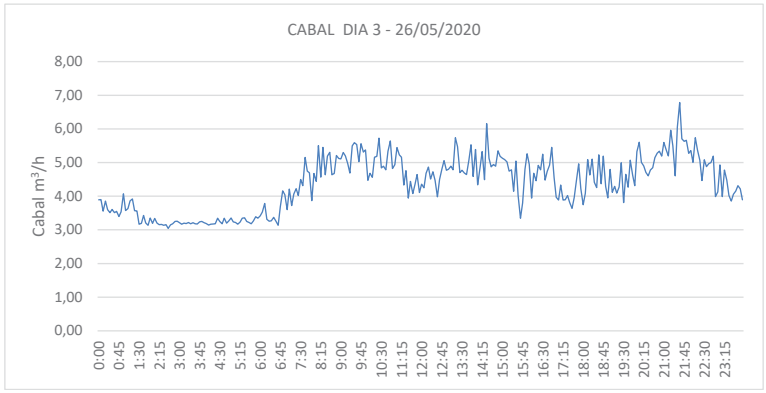
TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

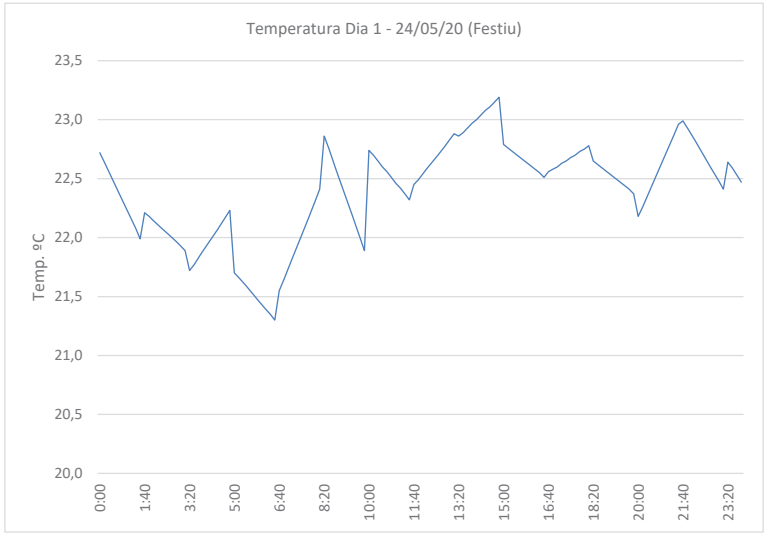




S'han suprimit les dades de l'interval 9:25 – 14:00h.

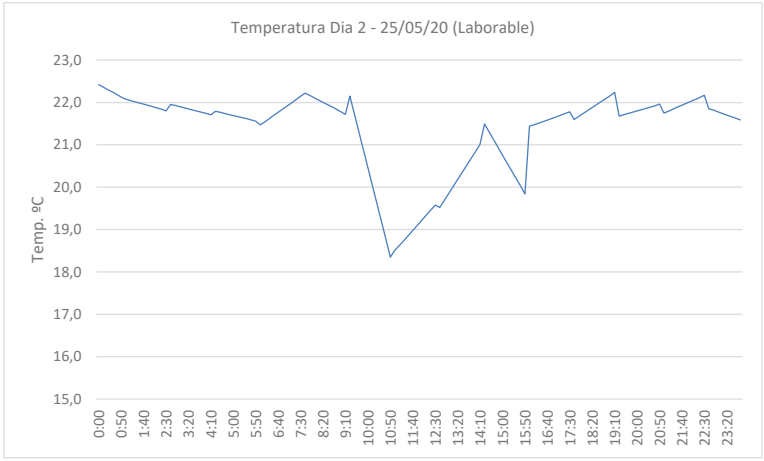
Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

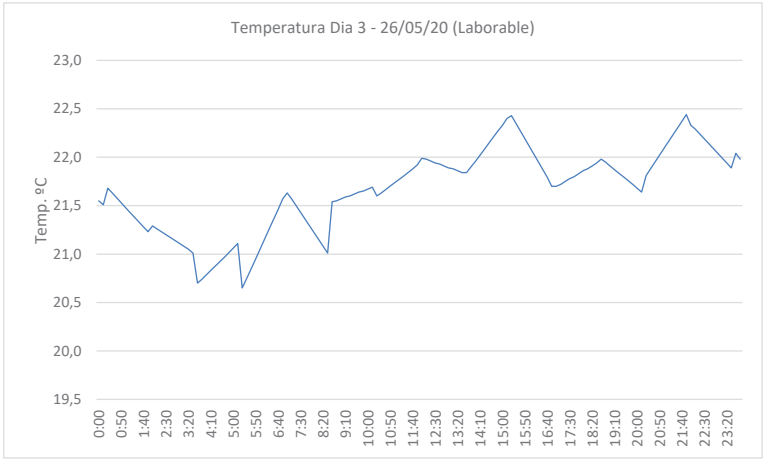




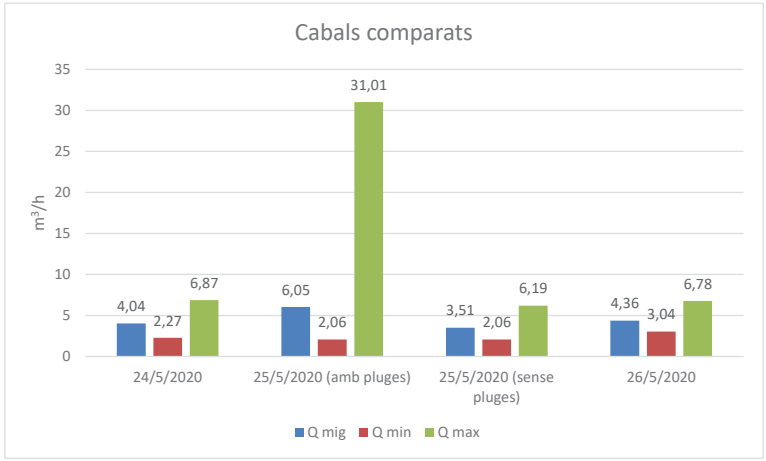
Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L





Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451



Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

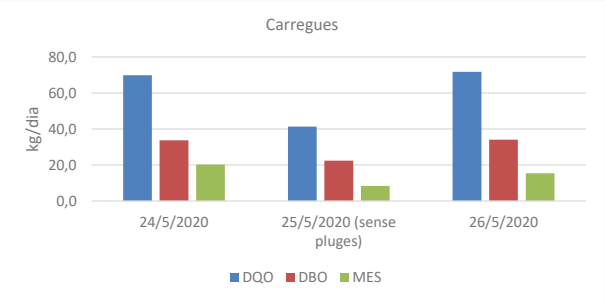
TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

CÀRREGA ORGÀNICA I NUTRIENTS

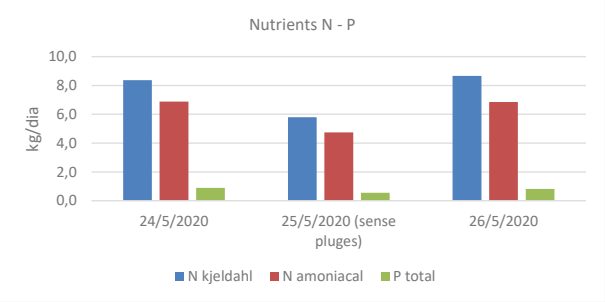
Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

CARREGUES i NUTRIENTS
Aportacions diàries (kg/dia)

	24/05/20	25/05/20	26/05/20
DQO total	69,8	41,4	71,7
DBO$_5$	33,6	22,4	34,1
MES	20,3	8,3	15,4



	24/05/20	25/05/20	26/05/20
N kjeldahl	8,4	5,8	8,7
N amoniacal	6,9	4,7	6,9
P total	0,90	0,55	0,82



Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

OBSERVACIONS

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

OBSERVACIONS

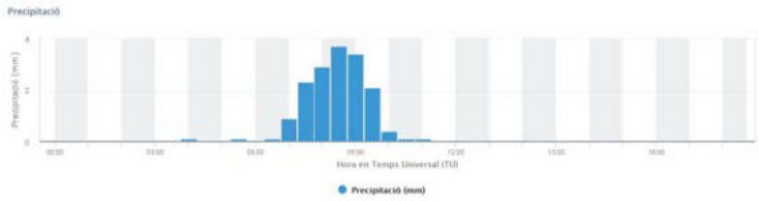
En funció dels resultats d'anàlisi obtinguts, es tracta d'un abocament biodegradable i susceptible de ser tractat mitjançant procés biològic de depuració. Relació DBO/DQO ponderada de 0,48. En funció de les dades de població, s'observa que el nucli té una població de 545 habitants (no es consideren els habitants corresponents a la població disseminada).

Segons aquestes dades i les càrregues de DBO ponderades ens resultaria una dotació de 62 g DBO/hab.dia, quantitat en la línia del que correspondria a una abocament de tipus urbà o domèstic. Pel que fa a l'aspecte volumètric, ens resulten unes dotacions de 207 l/hab.dia (aigua subministrada, segons dades de l'Ajuntament de Paüls) i 188 l/hab.dia (aigua abocada, segons mesures al punt d'abocament). El percentatge de la dotació residual respecte la subministrada és del 90.7%, xifra que considerem coherent amb les dades de partida. Considerant l'elevada pèrdua de cota de la xarxa de clavegueram en baixa fins al punt d'abocament on s'han realitzat les mesures i l'antiguitat de la infraestructura, es perfectament possible relacionar la diferència de dotacions amb les possibles pèrdues de la xarxa.

Pel que fa als nutrients ens resulta una relació DQO:N:P de 100:12,1:1,2, la qual considerem que resulta força elevada en nitrogen i fòsfor. Ens crida l'atenció també la baixa càrrega de matèries en suspensió (16,8 kg/dia com a resultat ponderat).

Degut a l'episodi de pluges del segon dia, s'ha estimat oportú no considerar les dades d'aquest dia a l'hora de ponderar els resultats finals i treure conclusions. Un cop valorades les submostres que van tenir que ser eliminades, és evident que es corresponien a la franja horària corresponent a la major aportació de càrrega del dia (de les 8:00 – 14:00h). Encara que s'hagi fet una extrapolació a 24hores de la contaminació resultant de la integració de mostres del segon dia, descartant aquestes submostres del període de pluges, ens resulten unes xifres de càrrega excessivament baixes en la nostra opinió, les quals, no poden ser considerades en el moment d'efectuar el tractament estadístic de les dades.

Gràfic de precipitacions del dia 25/05/20 (Estació automàtica d'Horta de Sant Joan, Servei Meteorològic de Catalunya).



En aquest cas cal sumar dos hores a les hores del gràfic (conversió de Temps Universal a hora local).

Ens crida l'atenció també l'elevat resultat de sulfats el segon dia de mostreig. Segons es va poder observar, hi havia una obra al cementiri on hi estava treballant la brigada municipal. La neteja d'estris relacionats amb la preparació de morter o guix pot comportar increments en la presència de sulfats a les aigües. L'efecte d'esbandit de l'escorrentia de la pluja també hauria pogut contribuir a aquest fet.

No considerar la dada de cabal màxim (31 m3/h) com a real, ja que gran part del cabal va sobreeixir en el punt de mesura i no va ser comptabilitzat pel sensor instal·lat.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Instal·lació canal rectangular. Desviació inicial de l'aigua.

Equilibrat, fixació i segellat de juntes.

Vista frontal del canal rectangular un cop instal·lat.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L.

Programació i inicialització del mòdul per al registre de cabal i temperatura.

Posada en marxa d'equips de mostreig i de mesura.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

Efecte de les pluges en el punt de mesura.

El canal no podia conduir tot el cabal, sobreeiximent en la part anterior.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L

Bolcat de dades un cop passat el període de precipitacions (25/05/20 15:10h)

L'ancoratge i fixació de la instal·lació va aguantar la baixada sobtada de les aigües de pluja i els equips varen continuar amb la presa de mostres i registre de dades.

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

ANNEX I
INFORMES DE RESULTATS DE LABORATORI

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 – Alguaire (Lleida)
Tel: 973 756700 Fax: 973 756451

Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 ALGUAIRE (Lleida)
Tel. 973 756700
Fax. 973 756451

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L.

INFORME DE RESULTATS

AUDING INTRAESA
C/ Bac de Roda, 64 - Edif. D Planta 2
08019 - BARCELONA

Informe: 20/ 1639 versió 1

Referència externa: PAÜLS 1 integrada
Referència interna: 22V281
Descripció: Aigua residual
Mostreig: 24/05/2020 TAMA

Data recepció: 26/05/2020 9:30
Inici anàlisis: 26/05/2020
Final anàlisis: 23/06/2020

Paràmetre	Mètode	Resultat
CONDUCTIVITAT (25ºC)	PNT.AI.010	**1,36** mS/cm
pH	PNT.AI.001	**7,1 a 22,4ºC** u. pH
DBO5	PNT.AI.007	**347** mg/l O_2
DQO (no decantada)	PNT núm. T.09.001	**720** mg/l O_2
MES	PNT.AI.004	**209** mg/l
MES volatil	PNT.AI.004	**89,7** %
ALCALINITAT TOTAL	PNT núm T.09.089	**11,1** meq/l
FOSFOR total	PNT núm T.09.003	**9,30** mg/l P
NITROGEN (Nitrat)	PNT núm T.09.008	**<0,10** mg/l N
NITROGEN (Nitrit)	PNT núm T.09.070	**<0,01** mg/l N
NITROGEN amoniacal	PNT núm T.09.067	**71,0** mg/l N
NITROGEN Kjeldahl	PNT núm T.09.002	**86,3** mg/l N
NITROGEN Total	Càlcul / Cálculo	**86,3** mg/l N
SULFAT	PNT núm T.09.029	**14** mg/l SO_4

Observacions:
Mostreig 24/05/2020 de 00:00-24:00h
Resultats de DBO obtinguts amb inhibidor de la nitrificació (ATU).

Tecnología Análisis y Medio Ambiente, s.l.
Ctra. Vall d'Aran, km. 15
25125 ALGUAIRE (Lleida)
Tel. 973 75 67 00 Fax 973 75 64 51

Direcció tècnica:
Cecilia Caldés

Data: 2020.06.23 17:51:32 +02'00'

En cas d'un número de versió '2' o superior, totes les versions anteriors del l'informe deixen de ser vàlides.
Queda prohibida la reproducció total o parcial d'aquest informe sense l'aprovació per escrit del laboratori.
Els resultats indicats unicament es relacionen amb la mostra sotmesa a assaig.

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L.
Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 ALGUAIRE (Lleida)
Tel. 973 756700
Fax. 973 756451

INFORME DE RESULTATS

AUDING INTRAESA
C/ Bac de Roda, 64 - Edif. D Planta 2
08019 - BARCELONA

Informe: 20/ 1648 versió 1

Referència externa: PAÜLS 2 integrada
Referència interna: 22V290
Descripció: Aigua residual
Mostreig: 25/05/2020 TAMA

Data recepció: 27/05/2020 12:00
Inici anàlisis: 27/05/2020
Final anàlisis: 23/06/2020

Paràmetre	Mètode	Resultat
CONDUCTIVITAT (25ºC)	PNT.AI.010	**1,30** mS/cm
pH	PNT.AI.001	**7,2 a 23,0ºC** u. pH
DBO5	PNT.AI.007	**266** mg/l O_2
DQO (no decantada)	PNT núm. T.09.001	**491** mg/l O_2
MES	PNT.AI.004	**99** mg/l
MES volatil	PNT.AI.004	**89,5** %
ALCALINITAT TOTAL	PNT núm T.09.089	**9,38** meq/l
FOSFOR total	PNT núm T.09.003	**6,54** mg/l P
NITROGEN (Nitrat)	PNT núm T.09.008	**0,46** mg/l N
NITROGEN (Nitrit)	PNT núm T.09.070	**0,01** mg/l N
NITROGEN amoniacal	PNT núm T.09.067	**56,2** mg/l N
NITROGEN Kjeldahl	PNT núm T.09.002	**68,8** mg/l N
NITROGEN Total	Càlcul / Cálculo	**69,3** mg/l N
SULFAT	PNT núm T.09.029	**147** mg/l SO_4

Observacions:
Mostreig 25/05/2020 de 00:00-24:00h
Resultats de DBO obtinguts amb inhibidor de la nitrificació (ATU).

Tecnología Análisis y Medio Ambiente, s.l.
Ctra. Vall d'Aran, km. 15
25125 ALGUAIRE (Lleida)
Tel. 973 75 67 00 Fax 973 75 64 51

Direcció tècnica:
Cecilia Caldés

Data: 2020.06.23 17:52:11 +02'00'

En cas d'un número de versió '2' o superior, totes les versions anteriors del l'informe deixen de ser vàlides.
Queda prohibida la reproducció total o parcial d'aquest informe sense l'aprovació per escrit del laboratori.
Els resultats indicats unicament es relacionen amb la mostra sotmesa a assaig.

TECNOLOGIA, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.L.
Ctra. Vall d'Aran, Km 15
25125 ALGUAIRE (Lleida)
Tel. 973 756700
Fax. 973 756451

INFORME DE RESULTATS

AUDING INTRAESA
C/ Bac de Roda, 64 - Edif. D Planta 2
08019 - BARCELONA

Informe: 20/ 1664 versió 1

Referència externa: PAÜLS 3 integrada
Referència interna: 22V306
Descripció: Aigua residual
Mostreig: 26/05/2020 TAMA

Data recepció: 28/05/2020 15:00
Inici anàlisis: 28/05/2020
Final anàlisis: 23/06/2020

Paràmetre	Mètode	Resultat
CONDUCTIVITAT (25ºC)	PNT.AI.010	**1,33** mS/cm
pH	PNT.AI.001	**7,2 a 23,4ºC** u. pH
DBO5	PNT.AI.007	**326** mg/l O_2
DQO (no decantada)	PNT núm. T.09.001	**685** mg/l O_2
MES	PNT.AI.004	**147** mg/l
MES volatil	PNT.AI.004	**91,5** %
ALCALINITAT TOTAL	PNT núm T.09.089	**10,6** meq/l
FOSFOR total	PNT núm T.09.003	**7,80** mg/l P
NITROGEN (Nitrat)	PNT núm T.09.008	**<0,10** mg/l N
NITROGEN (Nitrit)	PNT núm T.09.070	**<0,01** mg/l N
NITROGEN amoniacal	PNT núm T.09.067	**65,5** mg/l N
NITROGEN Kjeldahl	PNT núm T.09.002	**82,8** mg/l N
NITROGEN Total	Càlcul / Cálculo	**82,8** mg/l N
SULFAT	PNT núm T.09.029	**13** mg/l SO_4

Observacions:
Mostreig 26/05/2020 de 00:00-24:00h
Resultats de DBO obtinguts amb inhibidor de la nitrificació (ATU).

Tecnología Análisis y Medio Ambiente, s.l.
Ctra. Vall d'Aran, km. 15
25125 ALGUAIRE (Lleida)
Tel. 973 75 67 00 Fax 973 75 64 51

Direcció tècnica:
Cecilia Caldés

Data: 2020.06.23 17:53:05 +02'00'

En cas d'un número de versió '2' o superior, totes les versions anteriors del l'informe deixen de ser vàlides.
Queda prohibida la reproducció total o parcial d'aquest informe sense l'aprovació per escrit del laboratori.
Els resultats indicats unicament es relacionen amb la mostra sotmesa a assaig.

APÈNDIX 3. INFORME DE LA CAMPANYA ANALÍTICA I D'AFORAMENT DE MARÇ DE 2004

AFORAMENT, MOSTREIG I CARACTERITZACIÓ DE LA QUALITAT QUÍMICA DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL MUNICIPI DE PAÜLS

Valldoreix (Barcelona), Abril 2004

tecnoambiente

ÍNDEX ..... **Pàgina**

1.-INTRODUCCIÓ 2

2.-OBJETIUS 2

3.-ABAST DELS TREBALLS 2

4.-DESCRIPCIÓ PUNTS DE MOSTREIG 3

5.-METODOLOGIA 5

5.1. TREBALLS DE CAMP 5

5.2. TREBALLS DE LABORATORI 5

6.-RESULTATS 5

7.-ESTIMACIÓ DE LA CÀRREGA CONTAMINANT

QUE ARRIBARÁ A LA PLANTA DEPURADORA 14

ANNEX I.-FITXES IDENTIFICATIVES DEL PUNT D'ABOCAMENT

1. INTRODUCCIÓ

L'empresa **TECNOAMBIENTE, S.L**., ha preparat una oferta d'assistència tècnica per a la realització dels treballs d'aforament de cabals, mostreig i caracterització de la qualitat química de les aigües residuals del Projecte de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes de l'Ebre (PSARU).

El PSARU inclou l'actuació en 44 municipis o poblacions dintre de les províncies de Tarragona i Lleida.

Aquest informe correspon als treballs realitzats en el municipi de Paüls, ubicat en la comarca del Baix Ebre, província de Tarragona.

Els treballs d'aforament dels cabals i recollida de mostres es van fer al llarg dels dies 11, 12 i 13 març de 2004, procedint-se a continuació a la realització dels treballs de laboratori i gabinet complementaris.

Aquest informe recull, a la vegada que la metodologia emprada i les dades de camp (aforaments de cabals i paràmetres de determinació immediata), els resultats analítics determinats en les mostres integrades. Tanmateix, s'inclou una valoració del càlcul aproximat de la càrrega contaminant mitjana que arribarà a la futura depuradora de Paüls.

2. OBJECTIUS

Els objectius de l'estudi han estat els següents:

2.1. Presa de mostres i aforament dels cabals de les aigües residuals generades en el municipi de Paüls.

2.2. Caracterització de les aigües residuals de l'esmentat municipi al llarg de tres dies de mostreig, un d'ells festiu.

3. ABAST DELS TREBALLS

Els treballs de camp han consistit en la realització de tres dies d'aforament de cabals i presa de mostres (un d'ells festiu) en el punt d'abocament de Paüls.

Anteriorment a l'inici dels treballs de camp, es va procedir a un reconeixement del punt d'abocament establerts, a fi i efecte de seleccionar el mètode d'aforament del cabal circulant més adient.

Paüls disposa actualment d'un únic punt d'abocament (en l'apartat 4 del present informe es realitza una breu descripció del mateix).

tecnoambiente

Els cabals obtinguts en el punt d'abocament durant els treballs de camp s'han fet servir per composar una mostra integrada al final del dia de forma que, el volum integrat, sigui proporcional al cabal circulant.

També s'han fet fotografies del punt controlat que s'adjunten a l'informe com un annex.

El programa de mostreig de les aigües residuals ha consistit en la presa de set mostres parcials en el punt d'abocament considerat, entre les 07:30 i les 19:30 hores, amb determinació dels cabals i dels paràmetres mesurats "in situ" (temperatura, pH i conductivitat). Les mostres parcials recollides es conserven refrigerades i al final del dia s'obté una única mostra integrada del punt d'abocament. La integració es fa en proporció al cabal circulant al llarg del dia.

Els treballs de camp es van realitzar durant els dies 11, 12 i 13 de Març de 2004, en els que no es van produir precipitacions que poguessin alterar els resultats.

4. DESCRIPCIÓ DEL PUNT DE MOSTREIG

Com es va esmentar en l'apartat anterior el poble de Paüls disposa d'un únic punt d'abocament que desguassa al barranc de Lo Toll.

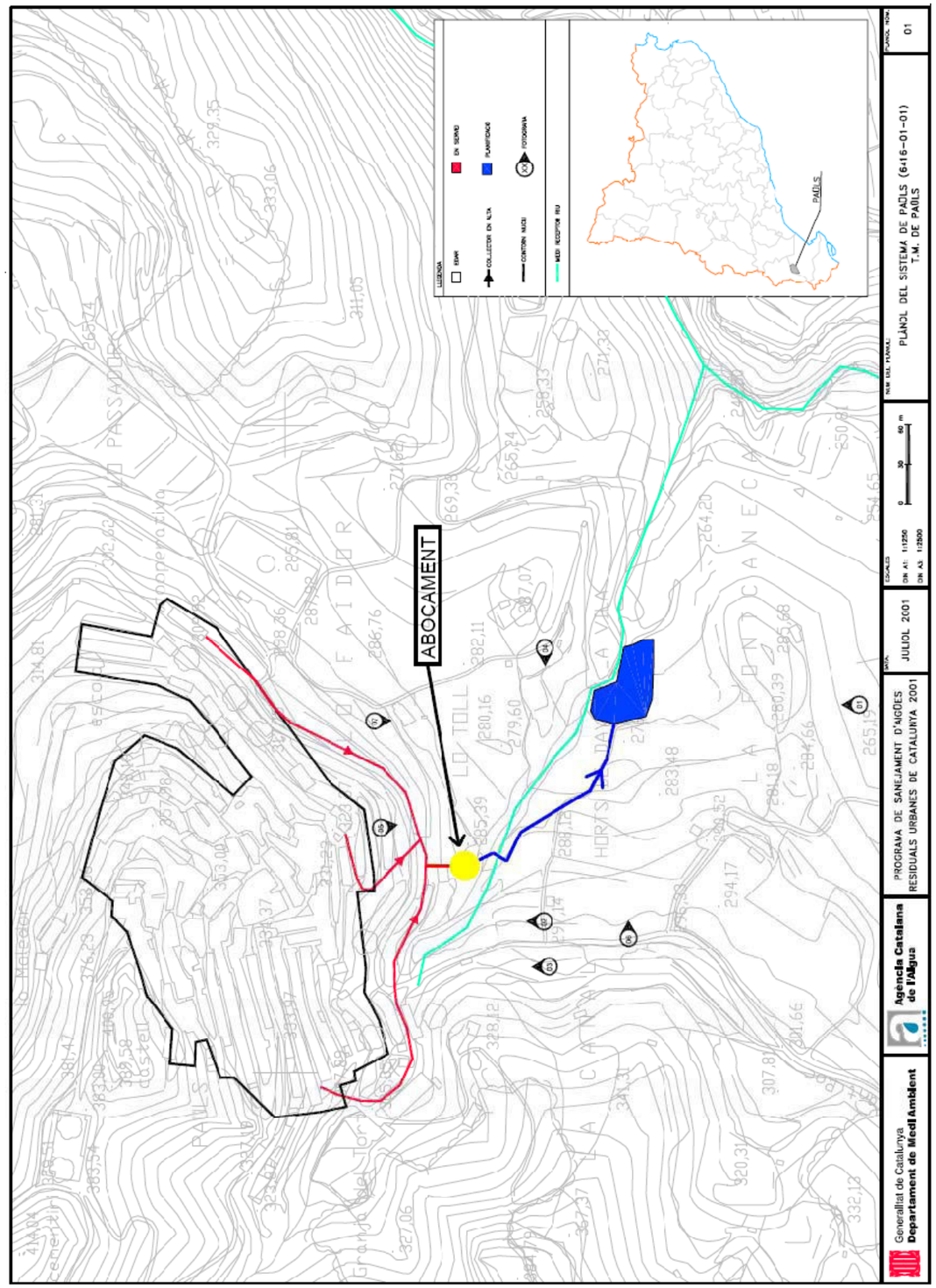
Segons ens va esmentar l'Aguizil i en l'Ajuntament, actualment el poble té únicament un punt d'abocament de les seves aigües residuals (la primera visita per establir el lloc d'aforament i presa de mostres es va realitza amb representats de l'Ajuntament).

La presa de mostres i l'aforament dels cabals es realitza en la sortida del col·lector que recull la totalitat de les aigües residuals generades en el poble.

Es tracta d'un col·lector circular de formigó de 30 cm de diàmetre que es connecta posteriorment amb un tub de PVC del mateix diàmetre (obra de recent realització) que baixa directament al barranc.

L'accés es realitza pel camí de Sant Roc; a uns 200 m seguint aquest camí es troba l'antiga depuradora (mai s'ha posat en funcionament) i al costat està el punt d'abocament.

En Figura 1 del present informe s'inclou un plànol amb la situació del punt d'abocament i on s'han pres les mostres d'aigua i en el l'Annex I una fitxa identificativa corresponent al punt de mostreig.



tecnoambiente

5. METODOLOGIA

En aquest apartat es descriu, breument, la metodologia emprada en els treballs de camp i analítics de laboratori.

5.1. TREBALLS DE CAMP

Per realitzar els treballs de camp, es va desplaçar a la zona un equip format per un titulat superior i un ajudant, amb tot el material necessari per la presa de mostres i analítica dels paràmetres de determinació immediata, així com l'aforament de cabals.

El mètode d'aforament del cabal del punt considerat es va establir prèviament, donades les característiques i com a conseqüència dels treballs de reconeixement. Per l'aforament del punt d'abocament es va utilitzar el mètode de volum-temps mitjançant la utilització d'un recipient calibrat i un cronòmetre, una vegada condicionat el punt.

El mostreig va ser proporcional al cabal circulant en el moment de la visita, mantenint les mostres refrigerades durant tot el dia. La periodicitat d'aquest mostreig va ser de dos hores, en una jornada de catorze hores (entre les 07:30 i les 19:30 hores). Un cop finalitzat, s'obtenia una mostra integrada del punt de mostreig (proporcional al cabal circulant) i, posteriorment, es distribuïa en diferents ampolles segons els paràmetres seleccionats.

Totes les submostres es conservaven refrigerades d'acord amb els protocols establerts, a fi i efecte de no alterar la seva qualitat. En el mateix dia s'enviaven al laboratori i es procedia immediatament a la realització de l'analítica.

5.2. TREBALLS DE LABORATORI

En el cas dels paràmetres considerats en el Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament, de la Generalitat de Catalunya, s'han aplicat els protocols analítics específics (normes UNE). En la resta de paràmetres, s'han utilitzat els protocols analítics habituals en aquest tipus de treballs (bàsicament, Standard Methods de l'APHA).

6. RESULTATS

Els resultats obtinguts durant els diferents dies de mostreig s'organitzen en una sèrie de Taules:

- Aforament dels cabals i paràmetres de determinació immediata en el punt d'abocament, Taules 1 a 3.

- Qualitat química de les mostres integrades del punt d'abocament considerat en el present estudi, Taula 4.

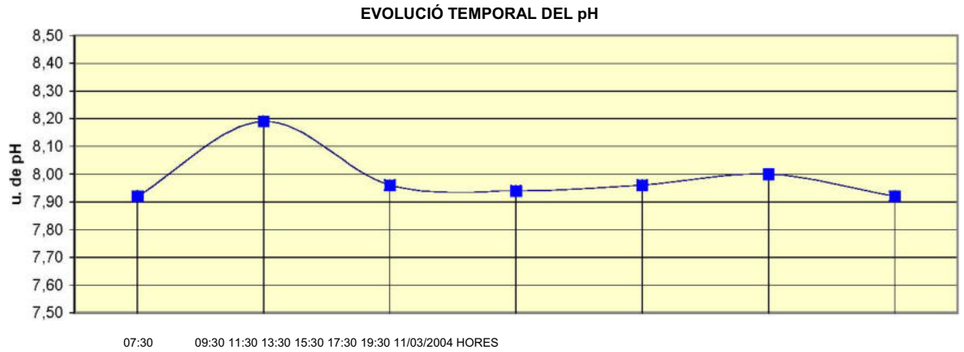
- Evolució temporal dels paràmetres de determinació "in situ" en el punt d'abocament, Figures 2 a 5.

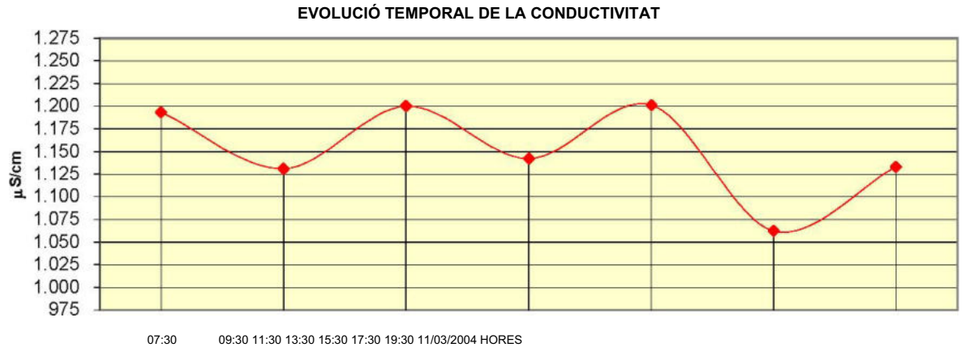
Taula 1.- Resultats paràmetres d'obtenció immediata en Paüls (11/03/04)

HORA	Tª (ºC)	pH (unitats de pH)	CONDUCTIVITAT (µS/cm)	CABAL (l/s)
07:30	12,0	7,92	1.193	1,36
09:30	12,5	8,19	1.131	2,52
11:30	13,3	7,96	1.200	1,47
13:30	14,0	7,94	1.142	1,12
15:30	14,0	7,96	1.201	2,09
17:30	14,0	8,00	1.062	1,26
19:30	13,8	7,92	1.133	1,50
MITJANA	13,4	7,98	1.152	1,62
MÀXIM	14,0	8,19	1.201	2,52
MÍNIM	12,0	7,92	1.062	1,12
STD	0,82	0,09	50,64	0,50

EVOLUCIÓ TEMPORAL DELS PARÀMETRES DE DETERMINACIÓ "IN SITU" PAÜLS

Data de mostreig dijuos 11





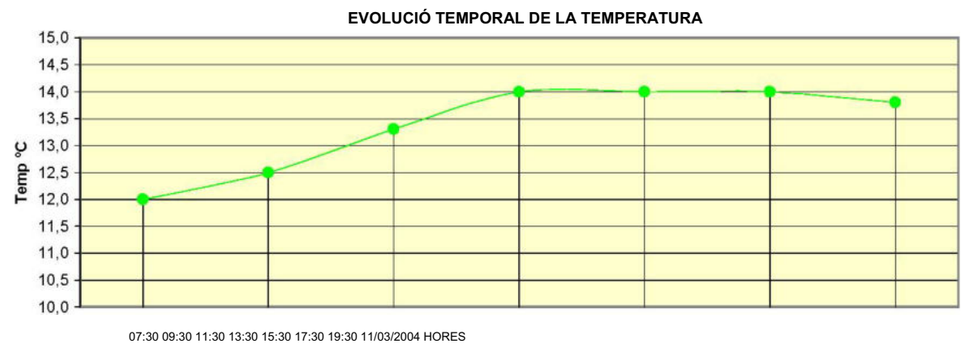


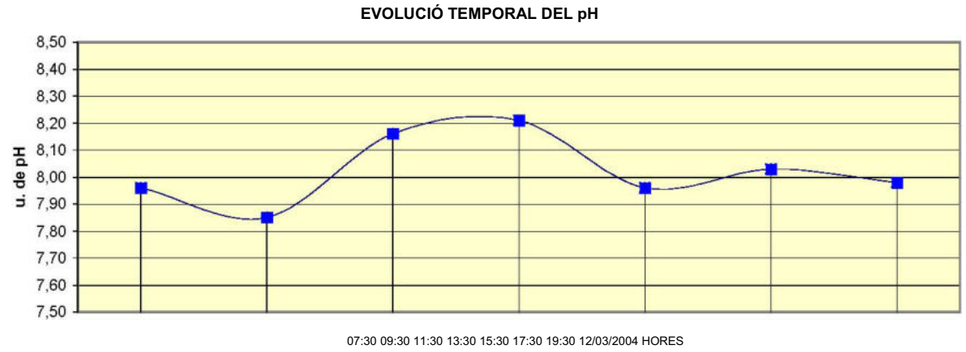
Figura 2

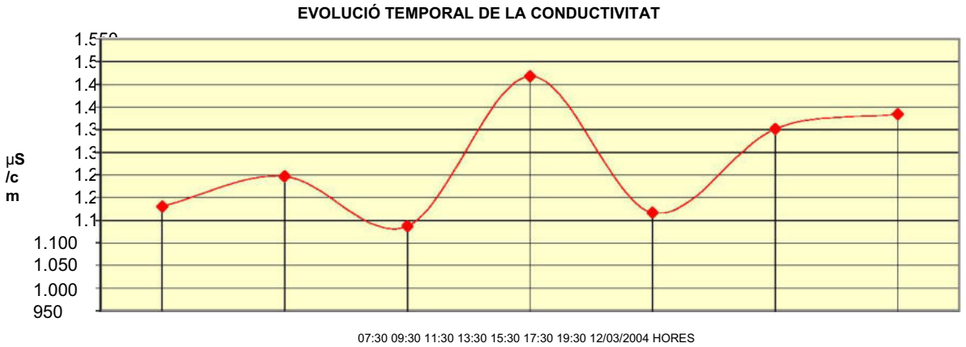
Taula 2.- Resultats paràmetres d'obtenció immediata en Paüls (12/03/04)

HORA	Tª (ºC)	pH (unitats de pH)	CONDUCTIVITAT (µS/cm)	CABAL (l/s)
07:30	12,7	7,96	1.180	1,53
09:30	13,5	7,85	1.247	1,50
11:30	14,2	8,16	1.137	1,41
13:30	14,3	8,21	1.468	2,16
15:30	14,4	7,96	1.167	2,03
17:30	14,0	8,03	1.351	1,24
19:30	13,8	7,98	1.384	1,09
MITJANA	13,8	8,02	1.276	1,57
MÀXIM	14,4	8,21	1.468	2,16
MÍNIM	12,7	7,85	1137	1,09
STD	0,59	0,12	126,10	0,39

EVOLUCIÓ TEMPORAL DELS PARÀMETRES DE DETERMINACIÓ "IN SITU" PAÜLS

Data de mostreig divendres 12





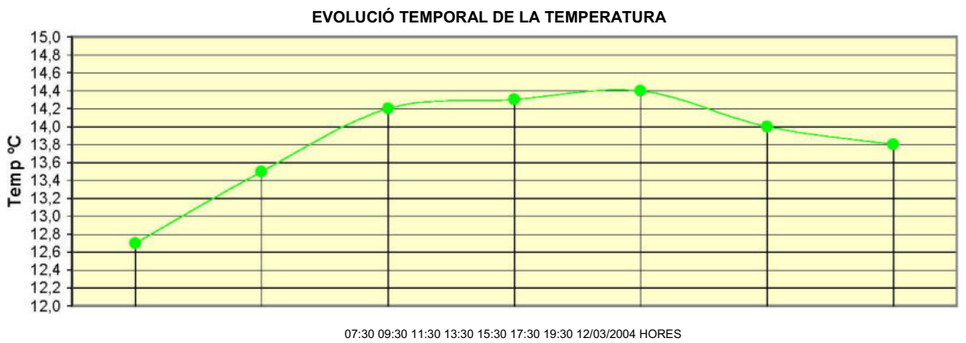


Figura 3

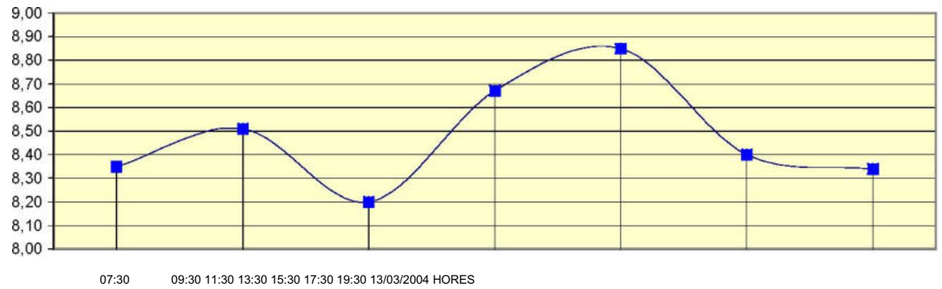
Taula 3.- Resultats paràmetres d'obtenció immediata en Paüls (13/03/04)

HORA	Tª (ºC)	pH (unitats de pH)	CONDUCTIVITAT (µS/cm)	CABAL (l/s)
07:30	12,8	8,35	1.161	0,71
09:30	13,6	8,51	1.319	1,92
11:30	13,9	8,20	1.352	2,26
13:30	13,8	8,67	1.168	2,57
15:30	14,3	8,85	1.342	2,74
17:30	14,2	8,40	1.205	1,98
19:30	13,9	8,34	1.105	1,98
MITJANA	13,8	8,47	1.236	2,02
MÀXIM	14,3	8,85	1.352	2,74
MÍNIM	12,8	8,20	1105	0,71
STD	0,49	0,22	99,96	0,66

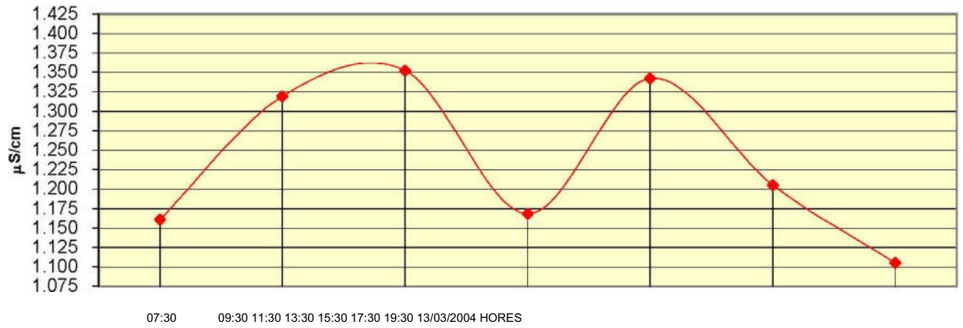
EVOLUCIÓ TEMPORAL DELS PARÀMETRES DE DETERMINACIÓ "IN SITU" PAÜLS

Data de mostreig dissabte 13

EVOLUCIÓ TEMPORAL DEL pH



EVOLUCIÓ TEMPORAL DE LA CONDUCTIVITAT



EVOLUCIÓ TEMPORAL DE LA TEMPERATURA

Figura 4

Taula 4.- Resultats analítics de les mostres integrades de Paüls

PARÀMETRE	UNITATS	11/03/2004 (dijous)	12/03/2004 (divendres)	13/03/2004 (dissabte)
Cabal	l/s	1,62	1,57	2,02
Amoni	mg/l NH_4^+	65	75	65
Conductivitat	µS/cm	1.216	1.387	1.261
DBO_5 total	mg/ l O_2	430,9	480,4	458,5
DQO total	mg/ l O_2	842	1.031	719
Fòsfor total	mg/l P	9,04	12,95	8,95
M.E.S.	mg/l	249	342	338
Nitrogen Kjeld	mg/l N	65	70	58
Nitrogen Amo	mg/l N	51	58	51
pH	unitats	7,80	7,90	8,50
Sulfats	mg/l SO_4^{-2}	165	211	202

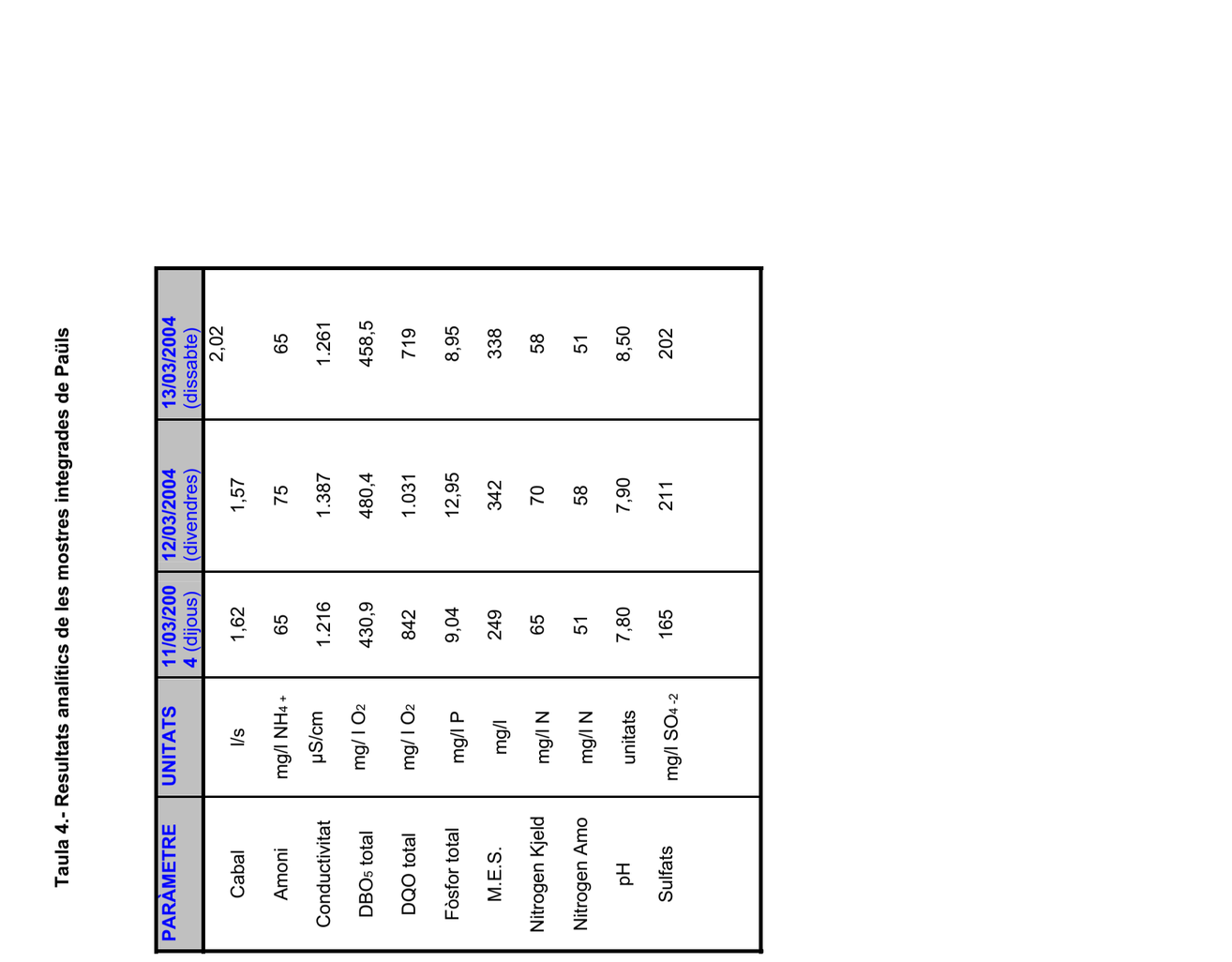


Figura 5

7. ESTIMACIÓ DE LA CÀRREGA CONTAMINANT QUE ARRIBARÀ A LA PLANTA DEPURADORA

En aquest apartat es fa una estima de la càrrega contaminant mitjana que previsiblement arribarà a la futura planta depuradora de Paüls durant aquesta època de l'any, procedent del punt d'abocament estudiat. Els valors mitjans diaris i el promig del tres dies de treball es presenten en la Taula 5.

S'ha calculat que a la futura planta depuradora de Paüls arribaran al voltant de 150 m^3/dia, durant aquesta època de l'any. D'altra banda, cal fer notar que la càrrega contaminant, generalment, segueix la variació del cabal; de manera que les hores puntes de cabal coincideixen amb una càrrega contaminant més elevada i, en canvi, quan els cabals arriben al mínim, la càrrega contaminant també disminueix. Per tant, i tenint present que aquest treball de mostreig s'ha realitzat, exclusivament, en horaris diürns (la presa de mostres s'ha fet entre les 07:30 i les 19:30 hores), és molt possible que s'hagi valorat en excés, tant el cabal mig diari com la càrrega contaminant que arribarà a la depuradora.

En conclusió, i d'acord amb la informació aportada, les característiques mitjanes estimades de l'aigua a tractar (en funció de les dades disponibles) són les següents:

- AMONI ..... 68 mg/l
-DBO_5 ..... 456 mg/l O_2
-DQO ..... 851 mg/l O_2
FÒSFOR TOTAL .... 10 mg/l
NITROGEN KJ. .....64 mg/l
MES ..... 311 mg/l
SULFATS ..... 193 mg/l

En conjunt, aquestes aigües residuals presenten una càrrega contaminant moderada-alta amb relació a la matèria orgànica, per tractar-se d'aigües residuals d'origen urbà, amb un índex de biodegradabilitat molt bo, amb una relació DQO/DBO_5 de 1,9.

De forma orientativa, la càrrega contaminant que arribarà a la futura planta depuradora de Paüls procedent d'aquest punt d'abocament, equivaldria a uns 1.494 habitants equivalents, pel que fa a la matèria orgànica, 519 en relació a la matèria en suspensió i, 683 i 383, respectivament, en relació al nitrogen i fòsfor total.

Aquests càlculs s'han realitzat a partir de l'Article 10 del Decret 320/1990 de 21 de desembre, on es fixa "habitant equivalent" o quantitat de contaminació diària que cal considerar per cada habitant (s'ha treballat amb la DQO total).

MES ---------- 90 g Matèries oxidables (2/3 DQO) -- 57 g
Nitrogen ------ 15 g Fòsfor total ---------- 4 g

Tenint en compte la Directiva del Consell (91/271/CEE) sobre el tractament d'aigües residuals, que estableix que un habitant-equivalent genera 60 g de DBO_5/dia, la

tecnoambiente

càrrega contaminant d'origen orgànic que li arribarà a la depuradora serà d'aproximadament 1.142 habitants/equivalents.

Taula 5.- Valors mitjans diaris i promig de la càrrega contaminant

PARÀMETRE	UNITATS	11/03/2004 (dijous))	12/03/2004 (divendres)	13/03/2004 (dissabte)	MITJANA (campanya)
Cabal	m_3/dia	139,97	135,65	. 174,53	150,05
Amoni	Kg/dia	9,10	10,17	11,34	10,21
DBO_5 total	Kg/dia	60,31	65,17	80,02 .	68,50
DQO total	Kg/dia	117,85	139,86	125,49	127,73
Fòsfor total	Kg/dia	1,27	1,76	1,56	1,53
M.E.S.	Kg/dia	34,85	46,39	58,99	46,75
Nitrogen Kjeld	Kg/dia	9,10	9,50	10,12	9,57
Nitrogen Amo	Kg/dia	7,14	7,87	8,90	7,97
Sulfats	Kg/dia	23,10	28,62	35,26	28,99

FITXA IDENTIFICATIVA DEL PUNT DE ABOCAMENT DE PAÜLS

SITUACIÓ	**Costa al barranc de Lo Toll (en la marge esquerra del camí de Sant Roc, al costat de l'antiga EDAR).**
MUNICIPI	**PAÜLS**
COMARCA	**BAIX EBRE**
CARACTERÍSTIQUES	**Col·lector circular de formigó de 30 cm de diàmetre que connecta posteriorment amb un tub de PVC fins a dessaguar al barrac. Aquest punt recull la totalitat de les aigües residuals generades en el poble.**
ACCÉS	**L'accés es realitza per el camí de Sant Roc i a uns 200 m a l'esquerra es troba el punt d'abocament (costat antiga EDAR).**
CABAL MITJANT	**150,05 m3/dia**
OBSERVACIONS	

FITXA IDENTIFICATIVA DEL PUNT DE ABOCAMENT DE PAÜLS

SITUACIÓ	**Costa al barranc de Lo Toll (en la marge esquerra del camí de Sant Roc, al costat de l'antiga EDAR).**
MUNICIPI	**PAÜLS**
COMARCA	**BAIX EBRE**
CARACTERÍSTIQUES	**Col·lector circular de formigó de 30 cm de diàmetre que connecta posteriorment amb un tub de PVC fins a dessaguar al barrac. Aquest punt recull la totalitat de les aigües residuals generades en el poble.**
ACCÉS	**L'accés es realitza per el camí de Sant Roc i a uns 200 m a l'esquerra es troba el punt d'abocament (costat antiga EDAR).**
CABAL MITJANT	**150,05 m3/dia**
OBSERVACIONS	**VISTA GENERAL DE L'ANTIGA EDAR (aquesta mai s'ha posat en funcionament). Les aigües residuals no han entrat mai a la planta.**

ANNEX NÚM. 7. ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 7

1. INTRODUCCIÓ 1

1.1. CARACTERITZACIÓ DEL BARRANC DE LO TOLL 1

2. ESTUDI HIDROLÓGIC 1

2.1. DEFINICIÓ DE LA CONCA. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES 1

2.1.1. Llindar d'escolament (P_0) 1

1.1.1. Temps de concentració (T_c) 2

1.1.2. Resultats obtinguts 2

2.2. PLUVIOMETRIA 2

3. CABAL DE DISSENY. MÈTODE RACIONAL 3

3.1. OBTENCIÓ DE LA MÀXIMA INTENSITAT MITJANA DE PRECIPITACIÓ 3

3.2. COEFICIENT D'ESCORRENTIU 3

3.3. CABALS DE DISSENY 4

4. ESTUDI HIDRÀULIC AMB HEC-RAS DEL BARRANC LO TOLL 4

4.1. PERÍODES DE RETORN 4

4.2. CABALS CONSIDERATS 4

4.3. RÈGIM HIDRÀULIC 4

4.4. CONDICIONS DE CONTORN 4

5. RESULTATS DE L'ESTUDI D'INUNDABILITAT 4

APÈNDIX 1: RESULTATS DE L'ESTUDI HIDRÀULIC DEL BARRANC DE LO TOLL

1. INTRODUCCIÓ

1.1. CARACTERITZACIÓ DEL BARRANC DE LO TOLL

El Barranc de Lo Toll forma part de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre. S'ha consultat el web de la Confederación Hidrográfica del Ebro i s'ha comprovat que no es disposa de cap planificació de l'espai fluvial a l'entorn del Barranc de Lo Toll.

Així doncs, per determinar l'inundabilitat s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol i altres reglaments en materia de gestió de risc d'inundacions.
- Reial Decret 903/2010, de 9 de juliol, d'avaluació i gestió de riscs d'inundació
- Directiva 2007/60 CE, de 23 d'octubre de 2007, d'avaluació i gestió del risc d'inundació.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini públic hidràulic.
- "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003)

Es determinarà l'inundabilitat pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys, que corresponen a les zones amb probabilitat d'inundació alta, mitja i baixa respectivament

2. ESTUDI HIDROLÓGIC

2.1. DEFINICIÓ DE LA CONCA. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Per a determinar la conca d'aportació del Barranc de lo Toll s'ha utilitzat el model digital del terreny 2x2 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).(http://www.icc.cat/vissir/)

La conca interceptada s'ha delimitat mitjançant eines d'informació geogràfica amb el programa ArcGis. El plànol de la conca s'adjunta a l'apèndix 1 del present annex.

La conca interceptada del Barranc de lo Toll a l'entorn de Paüls té una superfície de 0,47 km^2, una cota màxima de 518,65 m, una cota mínima de 246,13 m i un pendent mig del 5,8%.

2.1.1. Llindar d'escolament (P_0)

El denominat llindar d'escolament d'una conca (P_0) és el paràmetre que permet calcular la pluja neta a partir d'una determinada precipitació, pel que engloba la intercepció per vegetació, l'emmagatzemat en petites depressions de la superfície del terreny i la infiltració.

Per determinar el llindar d'escolament de la conca P_0 s'ha utilitzat el mètode estandarditzat pel Soil Conservation Service (SCS). Per a estimar el valor inicial de P_0 és necessari conèixer els següents paràmetres de la conca:

- Els usos del sòl de la conca. S'han adoptat els usos del sol definits en el Mapa d'usos i cobertes del sòl de Catalunya publicats pel Departament de Territori i Sostenibilitat, i realitzats per l'ICGC i el CREAF-UAB (2012). (http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/12_cartografia_i_toponimia/bases_cartografiques/medi_ambient_i_sostenibilitat/usos-del-sol/)

- El pendent del terreny. En aquest sentit el mètode racional divideix la conca en zones on el terreny presenta pendents inferiors al 3% y en zones on els pendents son majors o iguals al 3%. Els valors de pendents s'han obtingut a partir del web de SNCZI – Inventario de Presas y Embalses del Ministerio para la Transición Ecológica. (https://sig.mapama.gob.es/snczi/)

- La textura del sòl dels diferents terrenys de la conca d'escolament. El mètode racional divideix els sòls en quatre grups segons la seva textura: sòls tipus A, B, C o D. En aquest sentit es consideren sòls del tipus A com a sòls amb una ràpida capacitat d'infiltració donant com a resultat un drenatge perfecte. Els sòls tipus B presenten una moderada capacitat d'infiltració i aconsegueixen un drenatge de bo a moderat. Els sòls tipus C tenen una capacitat d'infiltració lenta, el que implica que presenten un drenatge imperfecte. Finalment, els sòls tipus D tenen una capacitat d'infiltració molt lenta, pel que el drenatge que s'aconsegueix és pobre o molt pobre. El tipus del sòl s'ha obtingut a partir del Mapa Geològic de Catalunya escala 1:250.000 i s'han classificat com sòls tipus A, B, C o D d'acord amb les taules A1.3, A1.4, A1.5 i A.1. 6 de la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" publicat per l'ACA (2003).

Els valors de P_0 s'han assignat a partir dels usos del sòl, el pendent del terreny i la textura del sòl d'acord amb la taula A1.2 de la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" publicat per l'ACA (2003). Amb aquests valors de P_0 i mitjançant el suport d'eines de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), s'ha estimat el valor mitjà de P_0 per la conca a partir de la divisió de la mateixa en zones amb valor constant de P_0.

Els plànols on es mostra la conca generada i tant els valors de la textura del sòl com els valors de P_0 s'adjunten a *l'Apèndix 1* del present annex.

El valor de P_0 obtingut per la conca del Barranc de Lo Toll es de 26,0 mm.

Els valors del llindar d'escolament (P_0) de cada conca s'han de multiplicar per un coeficient corrector, fixat en 1,3 per a Catalunya, segons estableix l'Agència Catalana de l'Aigua en les "Recomanacions pel disseny d'infraestructures que interfereixen amb cursos fluvials" de gener de 2004. Aquest coeficient

reflexa la variació regional de la humitat habitual en el sòl al començament de les avingudes significatives, i inclou una majoració (de l'ordre del 100%) per evitar sobrevaloracions del cabal de referència a causa de certes simplificacions del tractament estadístic del mètode.

El valor de P'_0 finalment obtingut per la conca del Barranc de la Vila es de 33,8 mm.

1.1.1. Temps de concentració (T_c)

Per obtenir el temps de concentració (T_c) podem utilitzar la següent expressió (Fórmula de Témez):

$$T_c = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0{,}76}$$

on:

Tc: Temps de concentració de la conca expressat en hores;
L: Longitud del curs principal de la conca;
J: Pendent mitjà del curs principal en tant per u.

Per a les conques amb un grau d'urbanització superior al 4% l'Agència Catalana de l'Aigua recomana aplicar un coeficient corrector a l'expressió anterior:

$$T_c = \frac{1}{1+\sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0{,}76}$$

on μ representa el grau d'urbanització de la conca expressat en tant per u.

El valor del percentatge urbanitzat per la conca s'ha determinat a partir de dades d'usos del sòl obtingudes mitjançant eines de SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica). La superfície de la conca urbanitzada es del 10,26%.

1.1.2. Resultats obtinguts

A la taula següent es resumeixen els resultats que s'han obtingut en referència als paràmetres físics de de la conca del Barranc de Lo Toll:

Taula 1. Paràmetres físics de la conca

Paràmetres físics de la conca	Valor
Longitud màxima interior conca (Km)	4,728
Cota màxima conca (m)	518,65
Cota mínima conca (m)	246,13
Pendent (m/m)	0,058
Superfície (Km2)	0,470
Llindar d'escolament inicial P_0 (mm)	26,0

Paràmetres físics de la conca	Valor
Coef. Multiplicador regional	1,3
Llindar d'escolament de càlcul P'_0 (mm)	33,8
Temps de concentració inicial T_c (h)	1,680
Superfície urbanitzada (%)	10,26
Temps de concentració de càlcul T'_c (h)	1,166

2.2. PLUVIOMETRIA

Les dades de les pluges s'han extret del document: "Màximas lluvias diarias en la España Peninsular", publicat pel Ministerio de Fomento.

Taula 2. Precipitació màxima diària de la conca per a diferents períodes de retorn.

Període de retorn	Pd (mm)
10	102,11
100	167,17
500	219,79

El paràmetre P_d representa la precipitació màxima diària per a cada conca. Per al càlcul del coeficient d'escorrentiu C, el valor a utilitzar és l'anomenada precipitació màxima diària de càlcul (P'_d), obtingut a partir de la multiplicació d'un coeficient reductor K_a que depèn de l'extensió de la conca:

$k_a = 1$ per $A \leq 1$

$$k_a = 1 - \frac{\log A}{15} \text{ ; per a } 1 < A \leq 3000$$

on:

k_a: coeficient de simultaneïtat (factor reductor de la pluja diària);
log A: logaritme decimal de l'àrea (en km^2).

L'aplicació d'aquest coeficient de simultaneïtat està motivada perquè els valors de precipitació diària utilitzats en la construcció dels mapes d'isomàximes, o en el tractament estadístic les seves sèries històriques, són obtinguts per a punts concrets (estacions meteorològiques) en comptes d'àrees extenses, que és el que es considera en els càlculs. Amb aquest coeficient es té en compte el fet que aquestes estacions algunes vegades són a prop del centre del xàfec, altres vegades a prop de les vores exteriors i altres vegades en posicions intermèdies.

Per tant, el valor de la precipitació diària que caldrà utilitzar en el càlcul dels cabals és el valor P'_d calculat com:

$$P'_d = k_a \cdot P_d$$

Finalment, els valors de precipitació màxima diària de càlcul (P'_d) obtinguts es resumeixen a la taula següent:

Taula 3. Precipitació màxima diària de càlcul de la conca per a diferents períodes de retorn.

Període de retorn	Pd (mm)	K_a	P'd (mm)
10	102,11	1	102,11
100	167,17		167,17
500	219,79		219,79

3. CABAL DE DISSENY. MÈTODE RACIONAL

Per al càlcul del cabal de disseny per a diferents períodes de retorn de la conca s'ha emprat el Mètode Racional d'acord amb l'exposat en les "Recomanacions Tècniques per als Estudis d'Inundabilitat local" de l'Agència Catalana de l'Aigua (2003), la següent formulació:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_t}{3{,}6} \cdot k$$

on:

Q: cabal (en m^3/s);

C: coeficient d'escorrentiu

A: àrea de la conca o superfície drenant (en km2);

I_t: màxima intensitat mitjana de precipitació en el període de retorn considerat; i en un interval de temps igual al temps de concentració de la conca (en mm/h);

k: coeficient d'uniformitat, el qual depèn del temps de concentració;

$$k = 1 + \frac{t^{1.25}}{t^{1.25} + 14}$$

sent:

t: Temps de concentració en hores

3.1. OBTENCIÓ DE LA MÀXIMA INTENSITAT MITJANA DE PRECIPITACIÓ

Per calcular el cabal corresponent a un cert període de retorn, es necessita conèixer la intensitat de pluja corresponent a aquest període de retorn i per a un interval de temps corresponent al temps de concentració de la conca.

$$\frac{I_{Tc}}{Id} = \left(\frac{I_1}{Id}\right)^{\frac{28^{0,1} - T_C^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

on:

IT_c: màxima intensitat mitjana de precipitació en el període de retorn considerat i en un interval de temps igual al temps de concentració de la conca (en mm/h);

Id: Intensitat mitjana màxima diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat (en mm/h);

T_c: Temps de concentració (en hores).

El valor $\frac{I_1}{Id}$ a la comarca estudiada (Baix Ebre) el seu valor es considera $\frac{I_1}{Id}$=11 .

El valor Id, expressant Pd en mm, serà:

$$Id_{(T)} = \frac{Pd_{(T)}}{24} \ (mm/h)$$

Tal i com s'ha definit anteriorment, el temps de concentració d'una conca es defineix com el temps màxim que triga l'aigua en arribar al punt de desguàs de la mateixa en forma de vessament superficial.

Coneixent tots aquests paràmetres es pot obtenir la relació I_{TC} per a l'interval desitjat.

Els valors obtinguts de I_t per als diferents períodes de retorn son els següents:

Taula 4. Valors de la Intensitat de Precipitació I_t

Període de retorn (T) (anys)	I_{TC} (mm/h)
10	55,93
100	93,58
500	125,31

3.2. COEFICIENT D'ESCORRENTIU

Un altre terme que intervé a la fórmula d'aplicació del mètode racional és el coeficient d'escorrentiu. Aquest coeficient vol expressar el tant per ú d'aigua de pluja que es transforma en escolament superficial. Aquest paràmetre es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{Pd}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{Pd}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{Pd}{P_0} + 11\right)^2}$$

on:

P_0: Llindar d'escorrentiu (en mm), que representa el valor de precipitació a partir del qual l'aigua circula per la superfície.

P_d: Precipitació total diària corresponent al període de retorn T (en mm).

Els valors obtinguts de C per als diferents períodes de retorn son els següents:

Taula 5. Valors del coeficient escorrentiu

Període de retorn (T) (anys)	C
10	0,27
100	0,43
500	0,53

3.3. CABALS DE DISSENY

Els cabals de disseny obtinguts pel Barranc de Lo Toll d'acord amb la metodologia del Mètode Racional descrita anteriorment son els següents:

Taula 6. Cabals de disseny per l'estudi d'inundabilitat per la Conca del Barranc de Lo Toll

Període de retorn (T) (anys)	Q (m^3/s)
10	1,61
100	4,27
500	6,86

4. ESTUDI HIDRÀULIC AMB HEC-RAS DEL BARRANC LO TOLL

Amb la finalitat de comprovar la inundabilitat del Barranc Lo Toll al marge del propi espai fluvial, es duu a terme una modelització hidràulica del curs utilitzant el model matemàtic de règim gradualment variat HEC-RAS.

El model matemàtic de règim gradualment variat HEC-RAS es tracta d'un model hidràulic unidimensional creat per la USACE (*United States Army Corps of Engineers*) que es basa en la resolució de l'equació de l'energia.

4.1. PERÍODES DE RETORN

La directiva d'inundacions preveu la identificació de les següents zones:

- Alta probabilitat d'inundació (10 anys de període de retorn)
- Mitja probabilitat d'inundació (100 anys de període de retorn)
- Baixa probabilitat d'inundació (500 anys de període de retorn)

4.2. CABALS CONSIDERATS

Els cabals adoptats en el model hidràulic son els definits en l'apartat anterior 3.3

4.3. RÈGIM HIDRÀULIC

El règim hidràulic que s'ha considerat a l'hora de realitzar el càlcul és el règim mixt. En aquest cas, el programa HEC-RAS calcularà, mitjançant un mètode de resolució del problema de conservació de l'energia anomenat *Step Method*, una solució en règim ràpid i una altra en règim lent. Un cop calculades les dues solucions s'avalua la força específica de cadascuna d'elles i, finalment, ens quedem amb la solució que presenta una força específica major.

La justificació d'aquesta metodologia es basa en el fet que l'equació de l'energia no permet el salt de règim, ja que en aquests salts no es compleix l'equació, per tant necessitem una nova equació que si compleixi en aquestes situacions, i aquesta equació és la de la força específica. El fet de quedar-se sempre amb la solució de major força específica es deu senzillament al fet de que la força específica defineix el pes que té la condició de contorn en aquella secció concreta, i sempre guanya la condició de contorn que ha donat una major força específica a la secció.

4.4. CONDICIONS DE CONTORN

Degut a què no hi ha coneixement de calats coneguts en cap punt del Barranc Lo Toll, al no estar inclòs aquest tram en la planificació de l'espai fluvial, s'adopta com a condició de contorn el calat en règim uniforme, tant a aigües amunt com a aigües avall del model.

D'aquesta forma, s'ha considerat el calat en règim uniforme per un pendent de la llera del 7 % a aigües amunt, i per un pendent de l'2 % a aigües avall.

En qualsevol cas, les seccions de contorn es troben a una distància del tram d'estudi tal que la seva naturalesa no afecta al resultat del model.

5. RESULTATS DE L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

Una vegada definida la conca i els seus paràmetres associats, s'obtenen les avingudes d'aigua generades per a diferents períodes de retorn (T= 10, 100 i 500 anys).

Paüls se situa a una cota força elevada del Parc Natural dels Ports, prop del naixement del barranc Lo Toll. Aquest fet provoca que els volums d'aigua que capta aquesta conca siguin relativament reduïts i generin una zona inundable molt delimitada i similar per als diferents períodes de retorn.

Cap de les instal·lacions a implantar al present projecte es troba en risc d'inundació, tal i com es pot observar a l'*Apèndix 1* del present estudi.

APÈNDIX 1. ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL BARRANC DE LO TOLL

PERFIL LONGITUDINAL DEL BARRANC DE LO TOLL

pauls Plan: pauls

pauls eje_pauls

Elevation (m)

340
320
300
280
260
240
220
200

0 200 400 600 800 1000

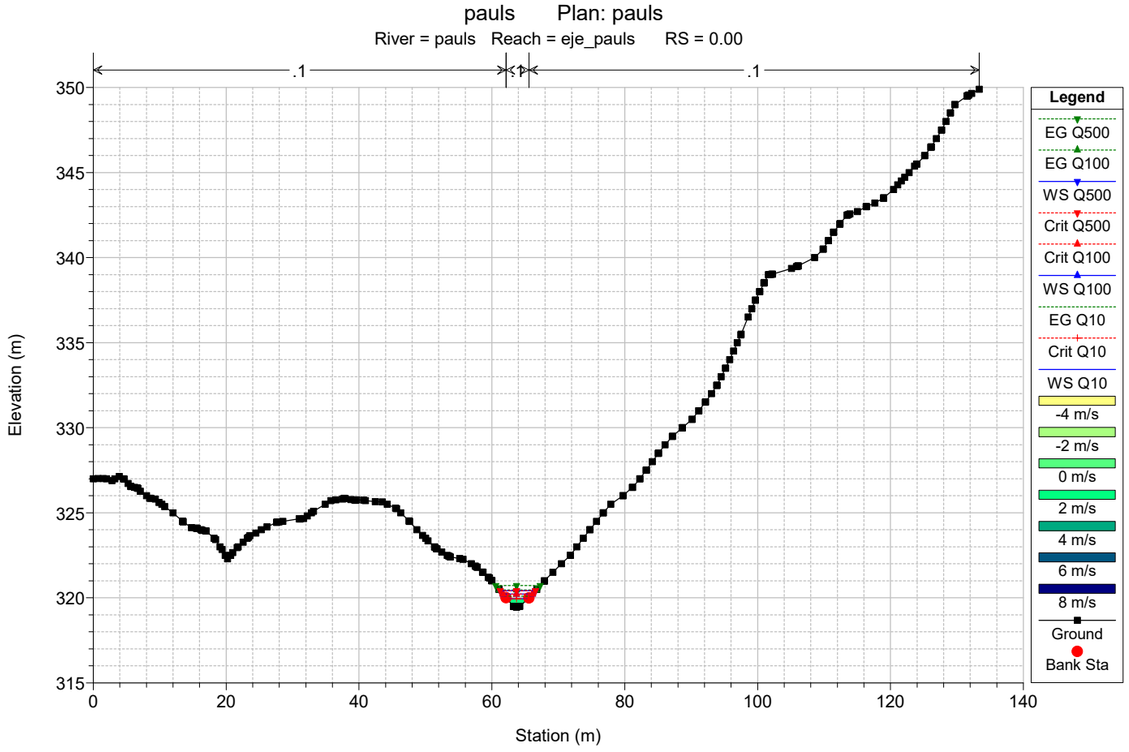
Main Channel Distance (m)

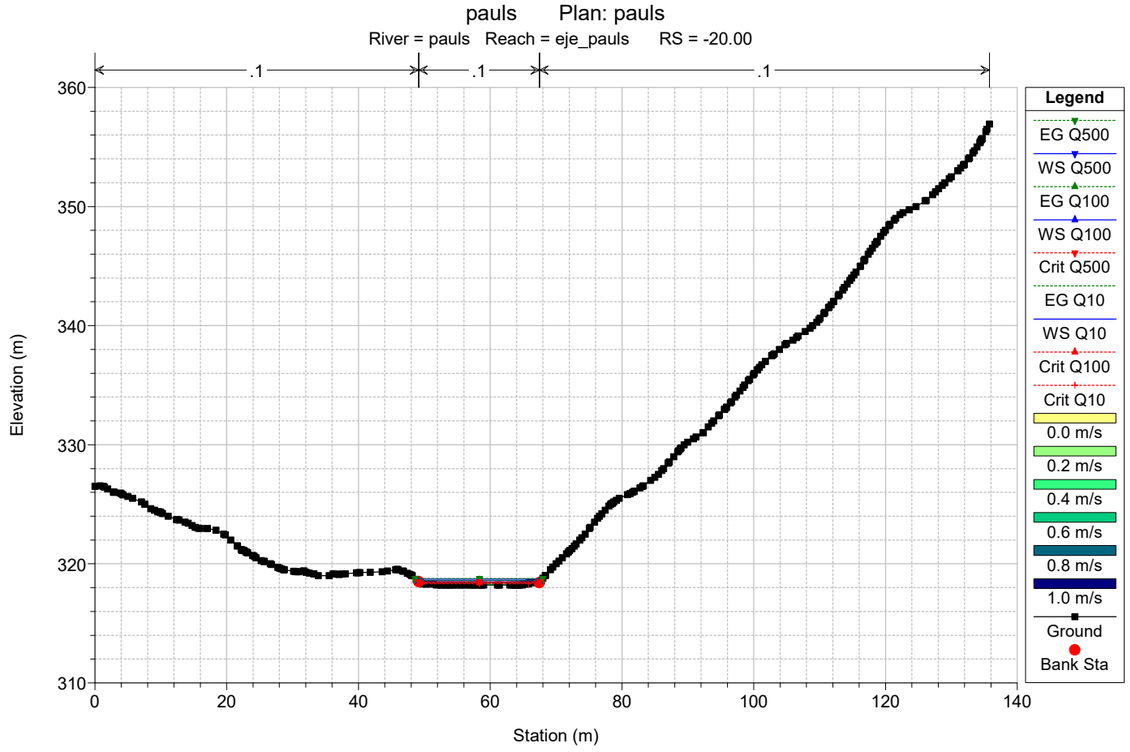
-880.00 -860.00 -840.00 -820.00 -800.00 -780.00 -760.00 -740.00 -720.00 -700.00 -680.00 -660.00 -640.00 -620.00 -600.00 -580.00 -560.00 -540.00 -520.00 -500.00 -480.00 -460.00 -440.00 -420.00 -400.00 -380.00 -360.00 -340.00 -320.00 -300.00 -280.00 -260.00 -240.00 -220.00 -200.00 -180.00 -160.00 -140.00 -120.00 -100.00 -80.00 -60.00 -40.00 -20.00 0.00

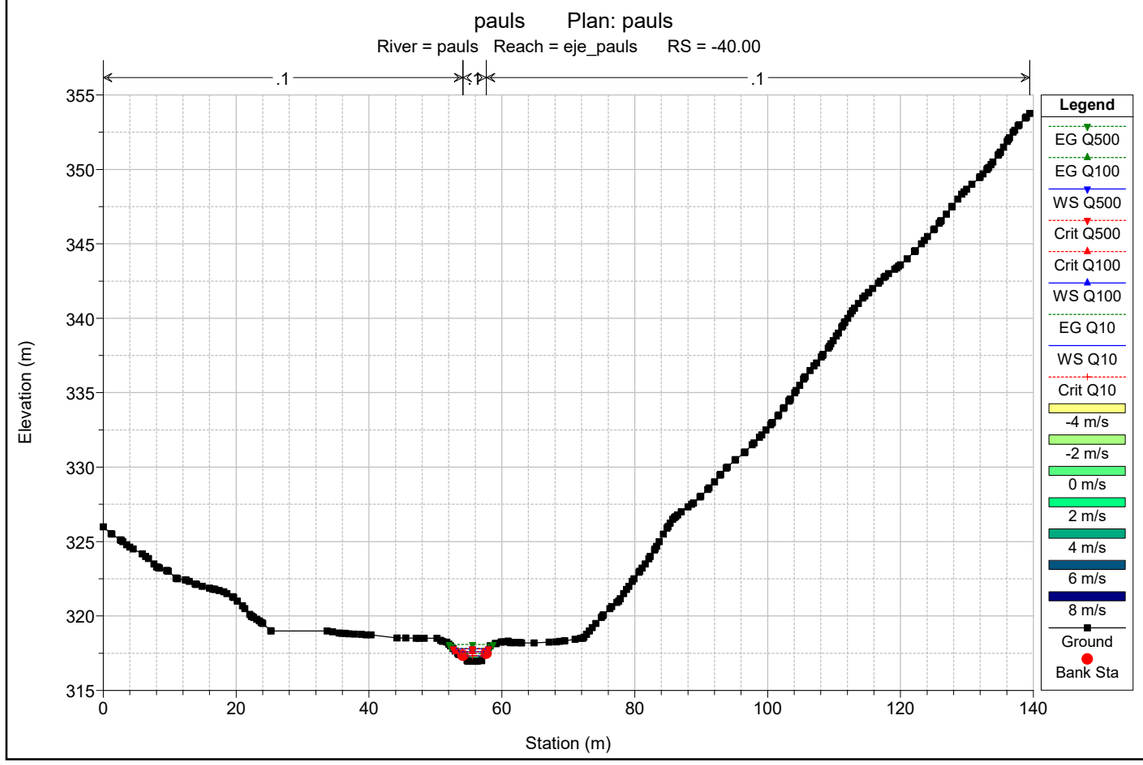
Legend

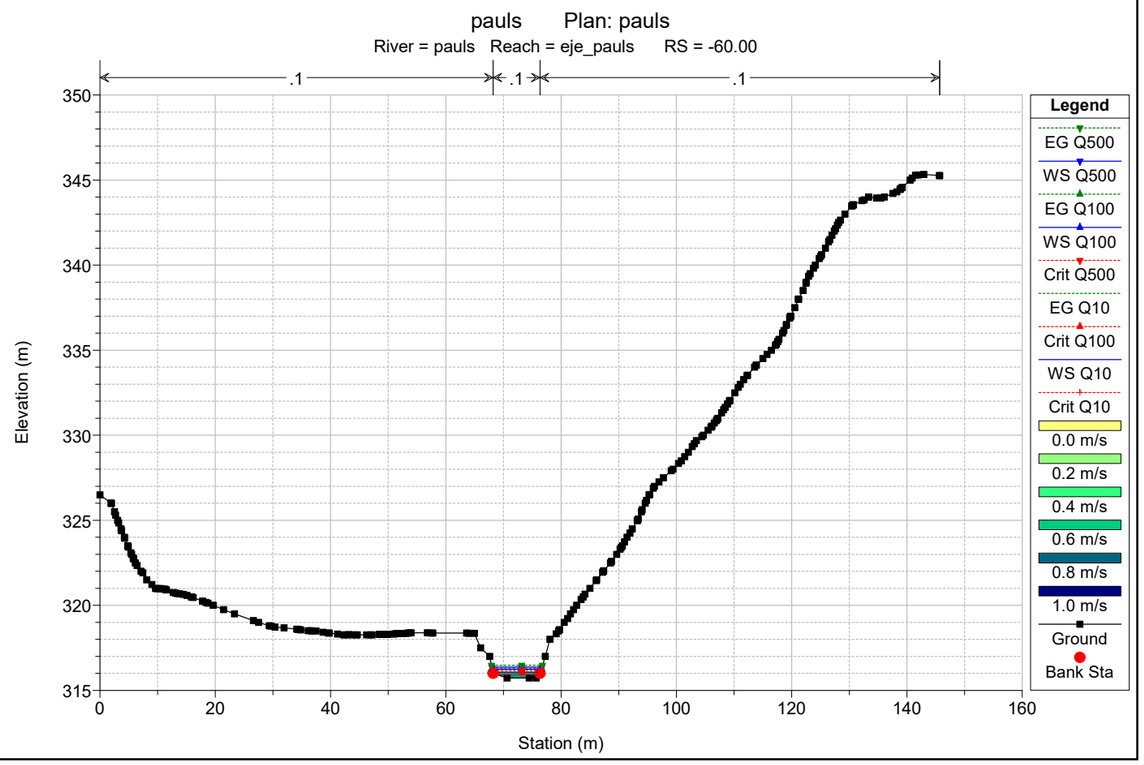
- EG Q500
- EG Q100
- Crit Q500
- Crit Q100
- EG Q10
- WS Q100
- Crit Q10
- WS Q10
- WS Q500
- Ground
- Left Levee
- Right Levee

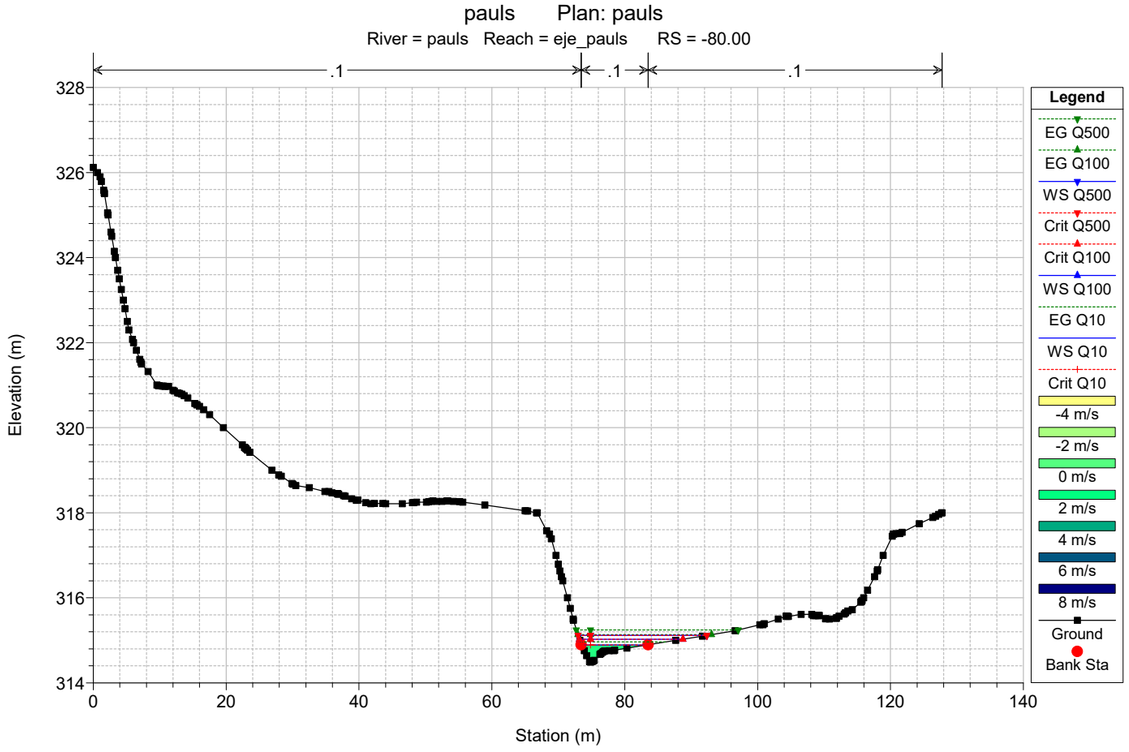
PERFILS TRANSVERSALS DEL BARRANC DE LO TOLL

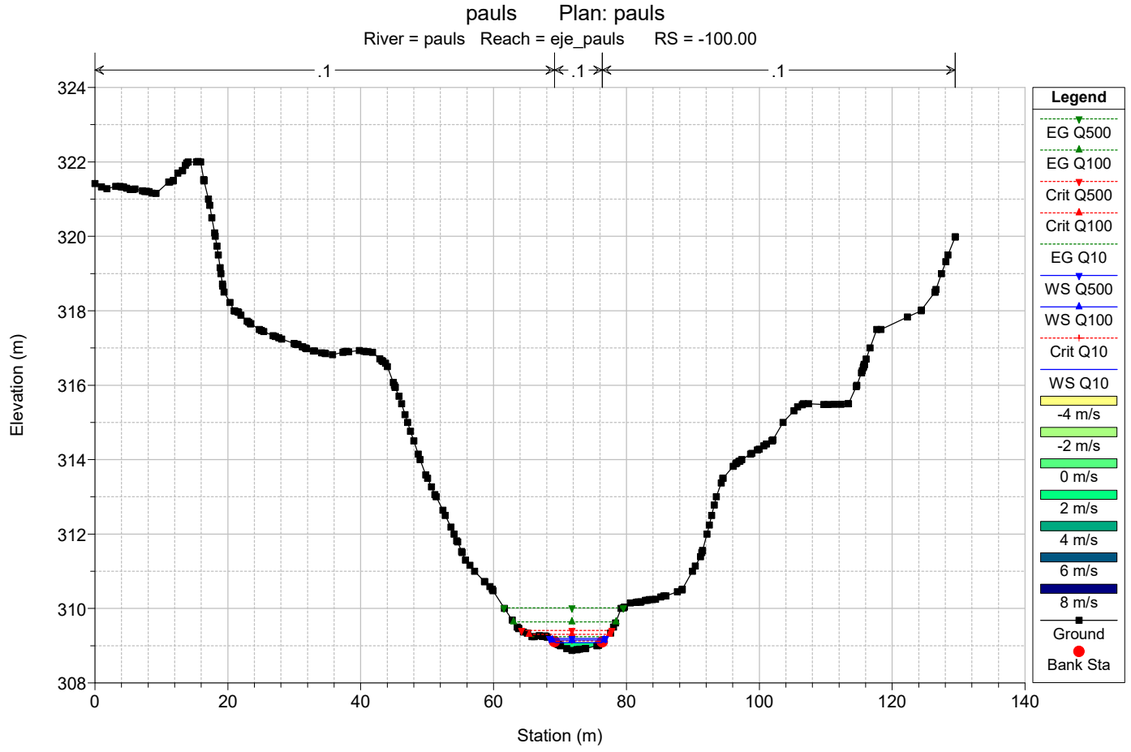

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = 0.00
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

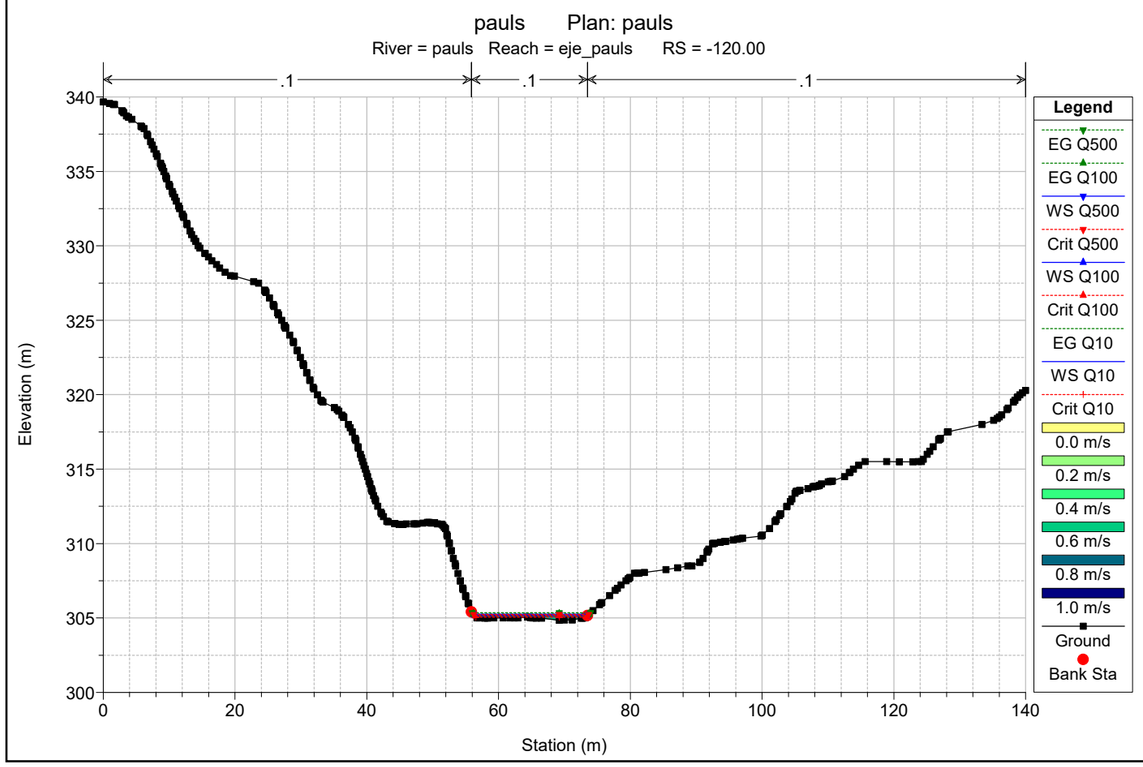

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -20.00
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
WS Q500
EG Q100
WS Q100
Crit Q500
EG Q10
WS Q10
Crit Q100
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta

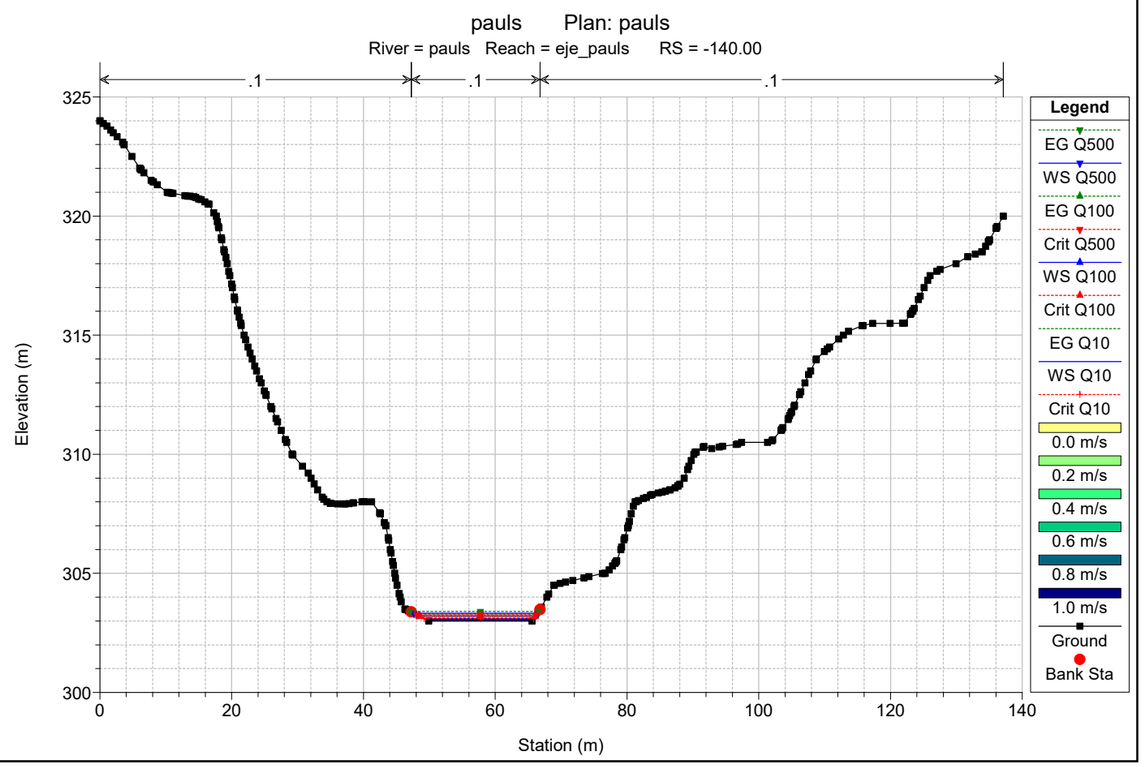

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -40.00
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -60.00
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
WS Q500
EG Q100
WS Q100
Crit Q500
EG Q10
Crit Q100
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -80.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

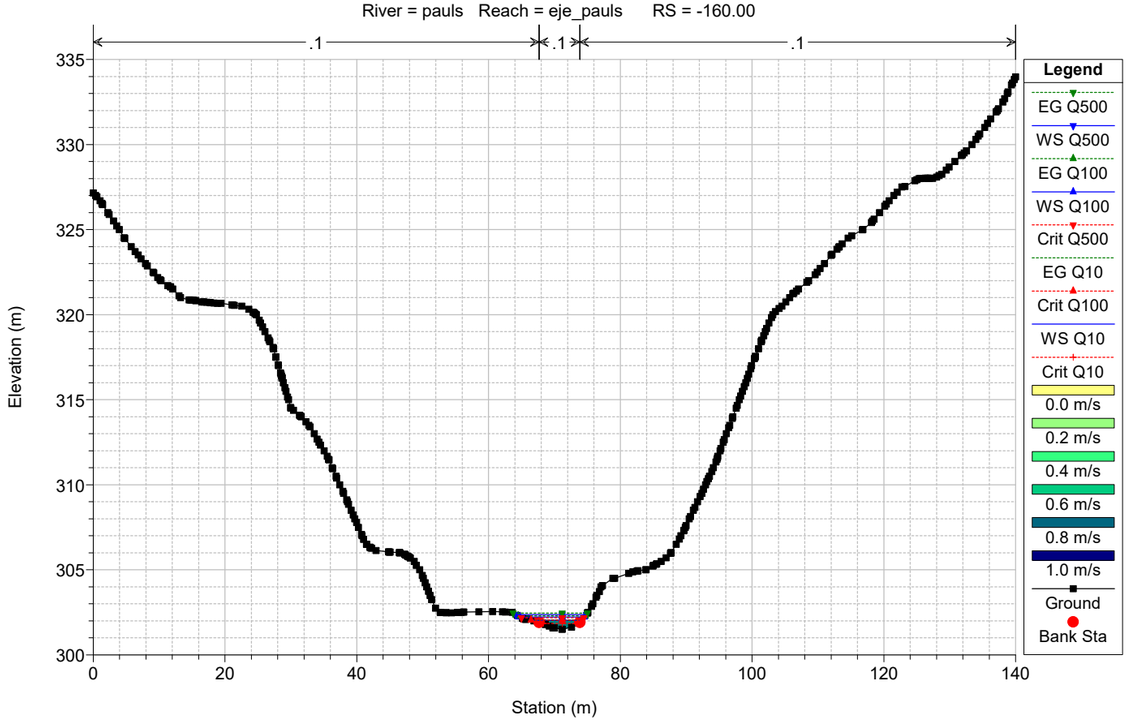

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -100.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q500
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -120.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
WS Q100
Crit Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -140.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
WS Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q100
Crit Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta

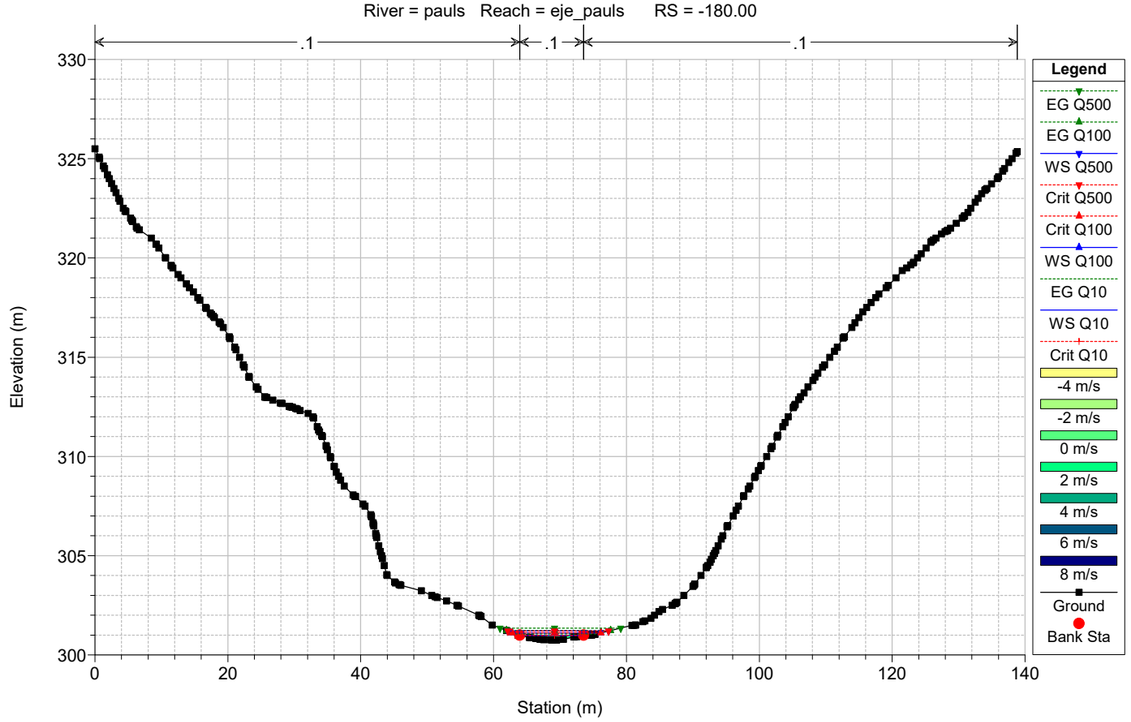
pauls Plan: pauls

River = pauls Reach = eje_pals RS = -160.00



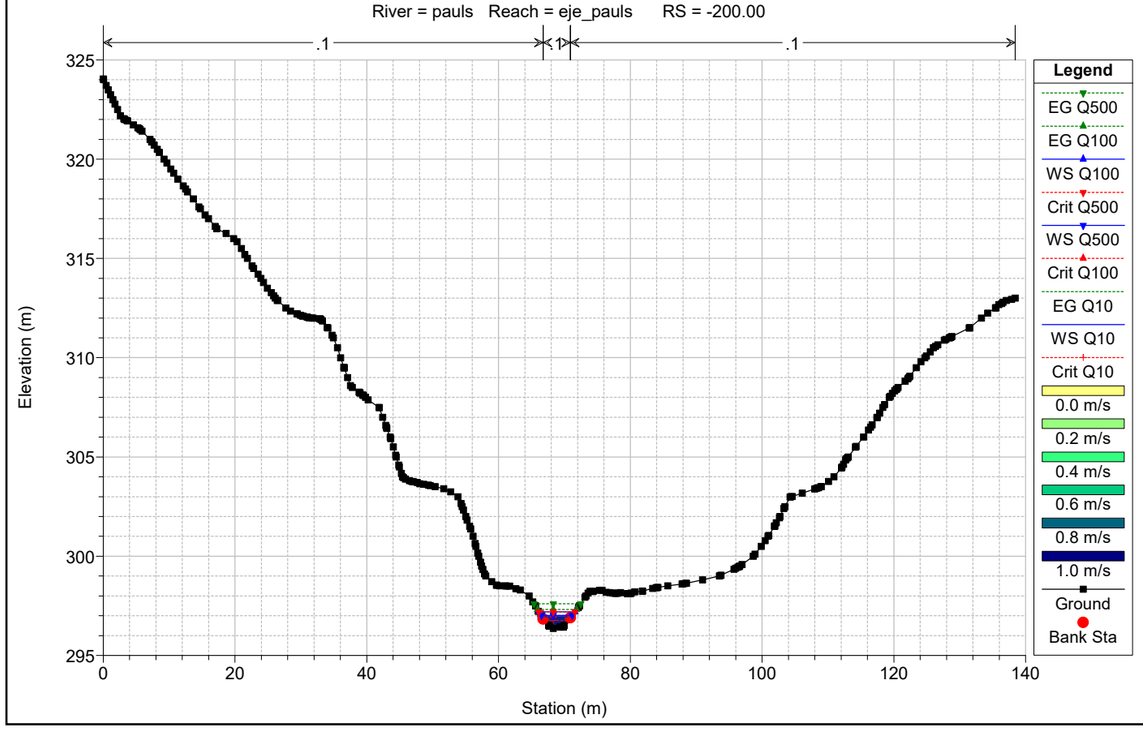
pauls Plan: pauls

River = pauls Reach = eje_pals RS = -180.00



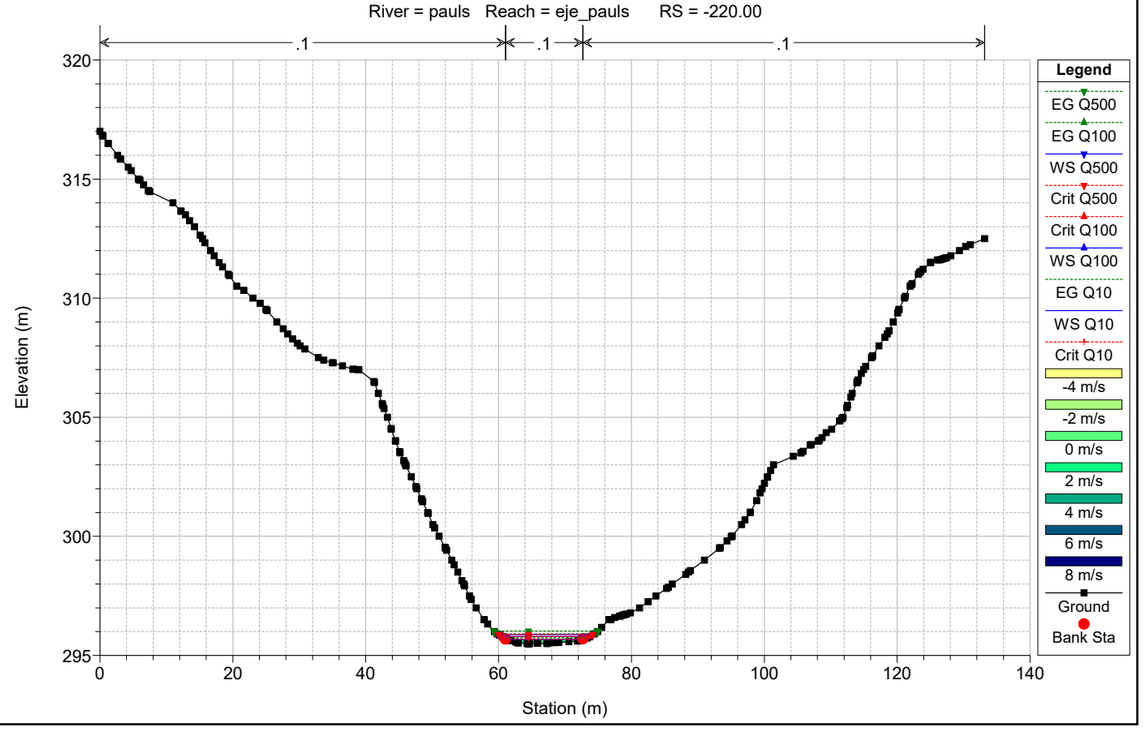
pauls Plan: pauls

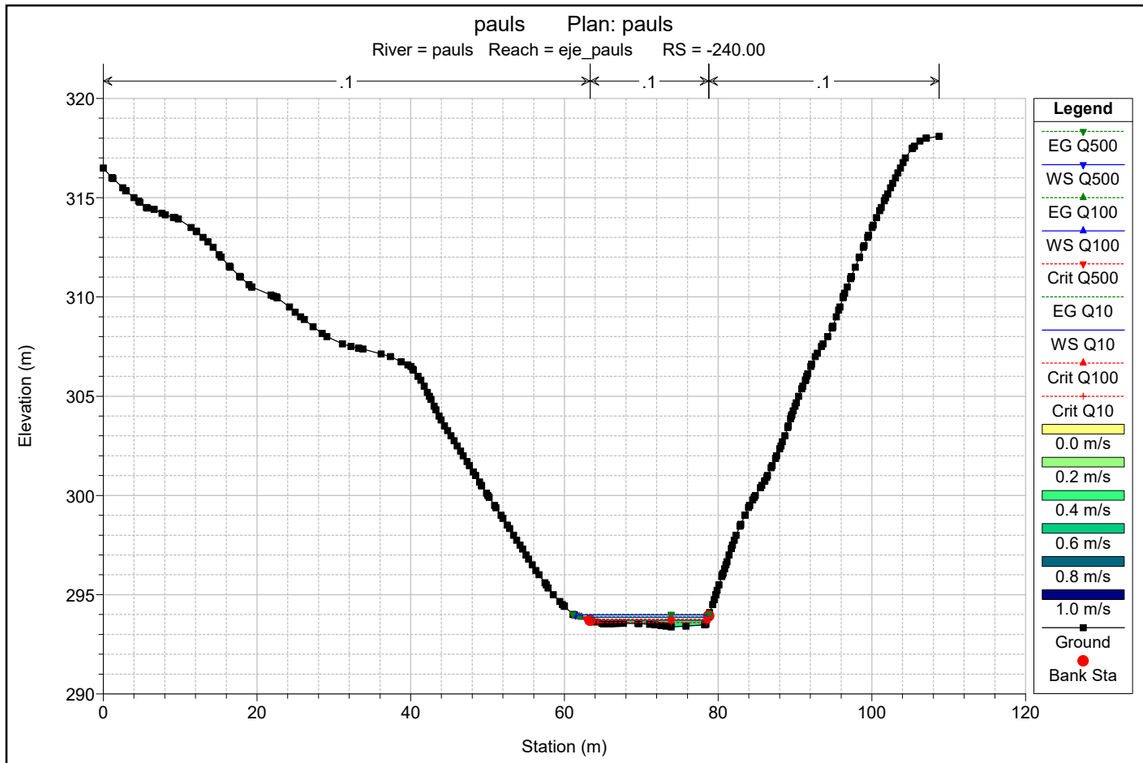
River = pauls Reach = eje_pals RS = -200.00

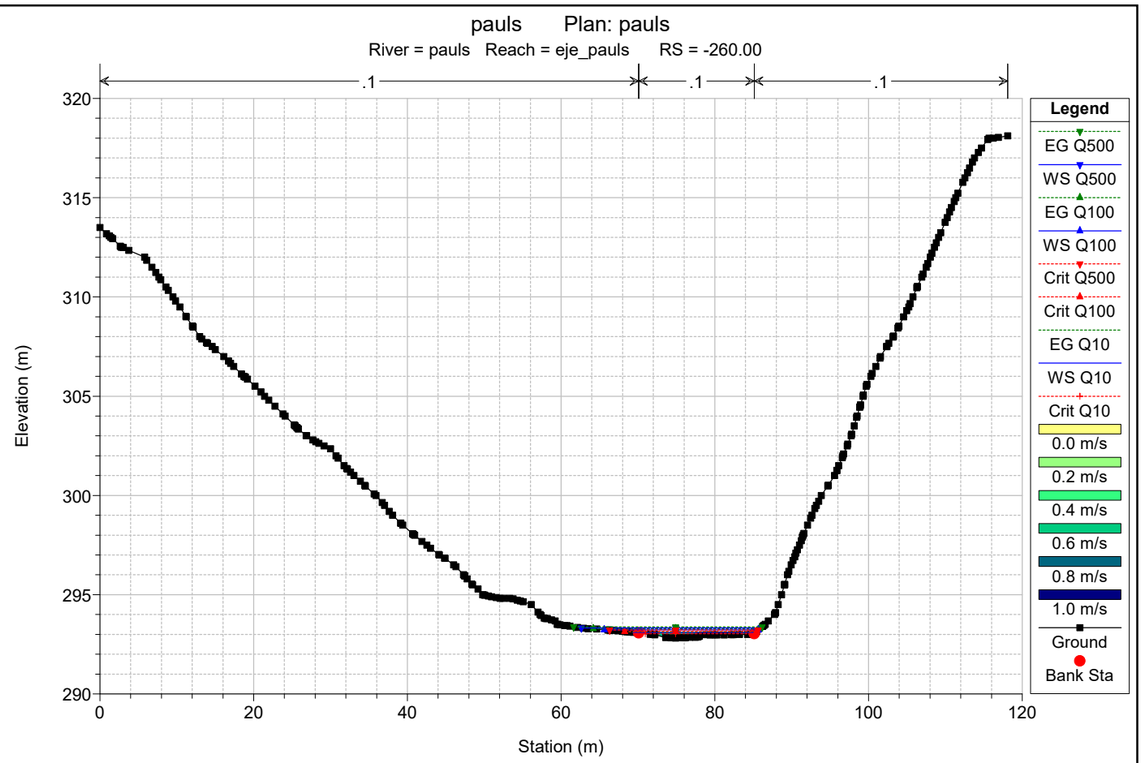


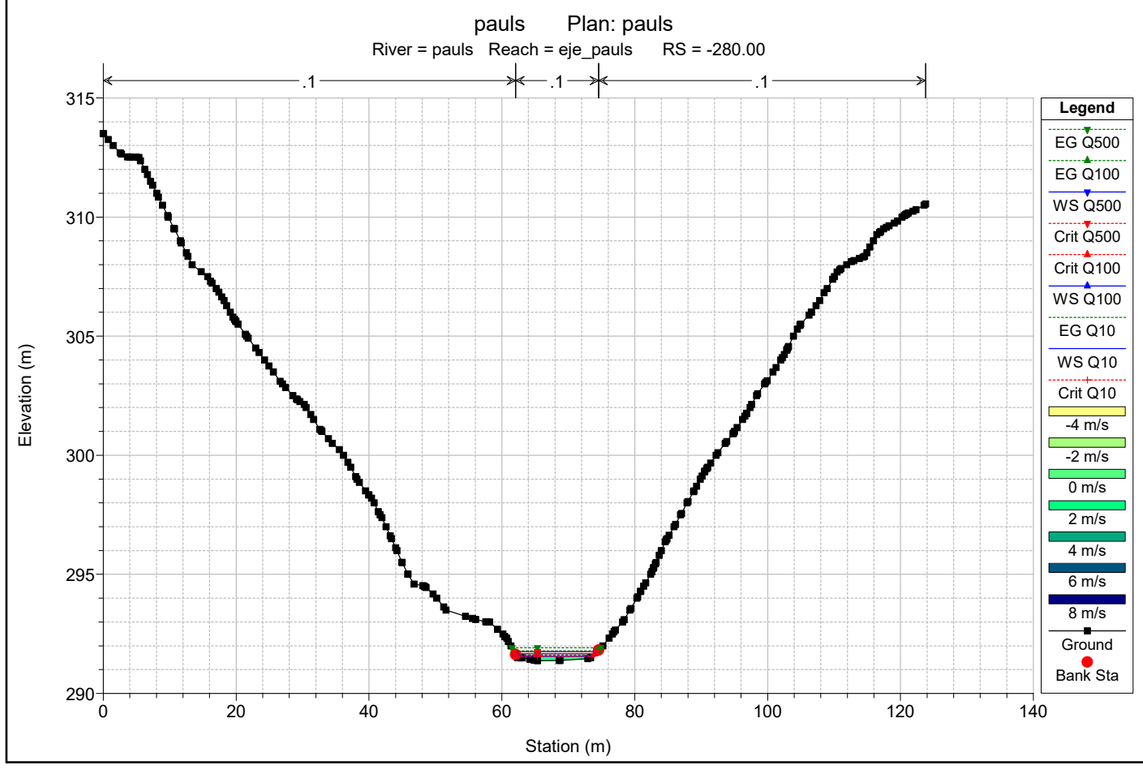
pauls Plan: pauls

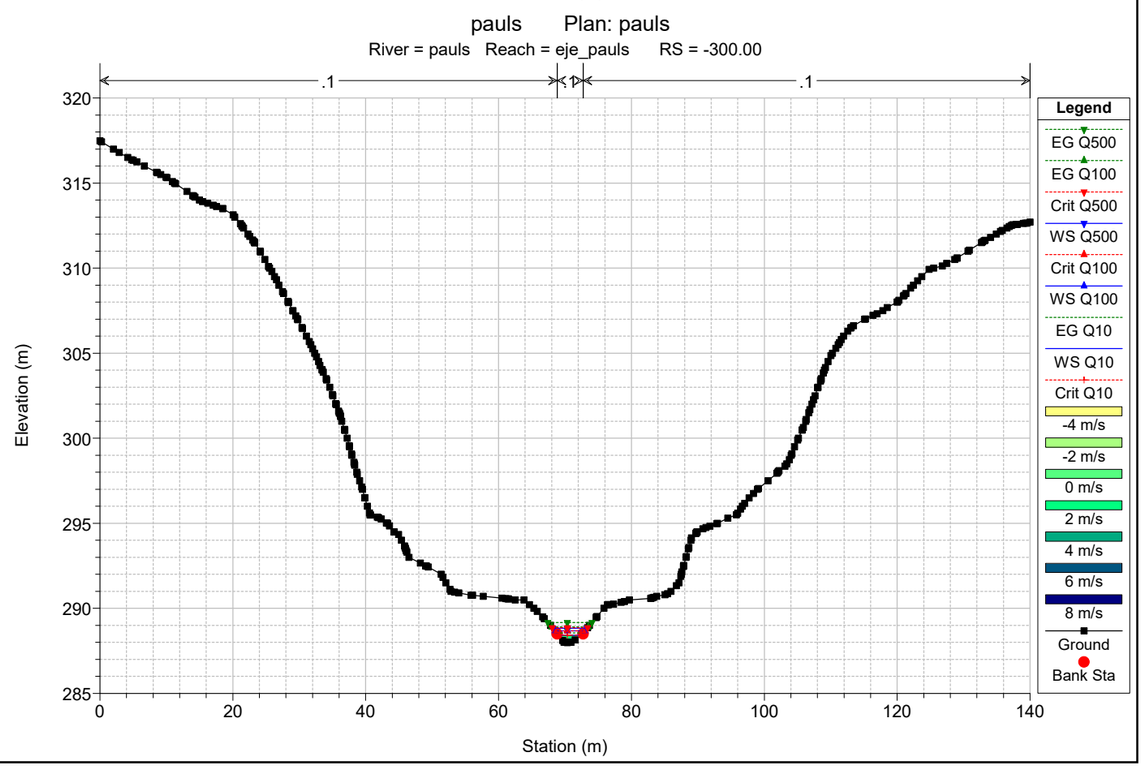
River = pauls Reach = eje_pals RS = -220.00

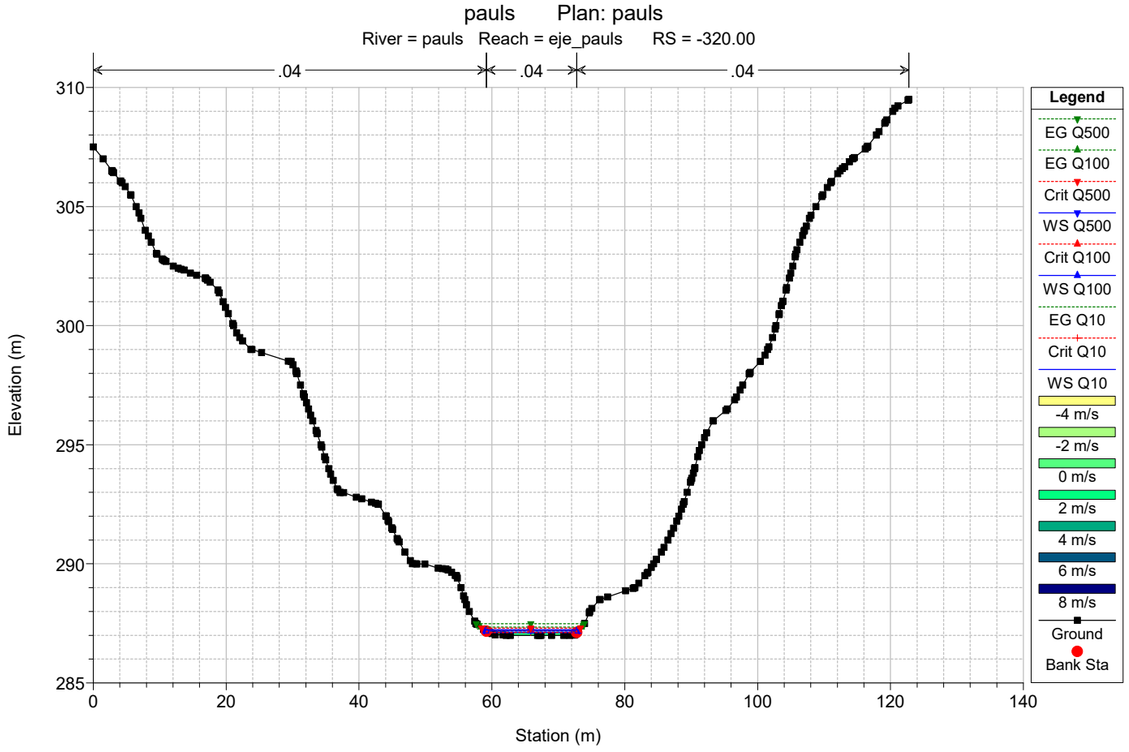


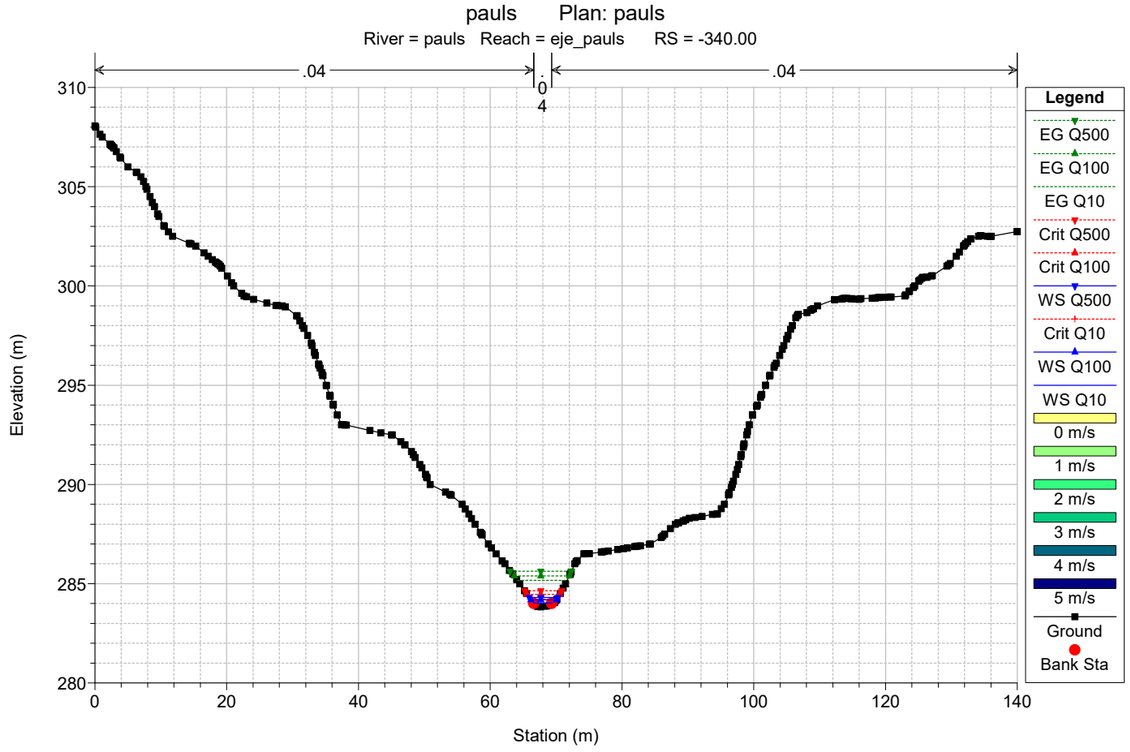

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -240.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
WS Q500
EG Q100
WS Q100
Crit Q500
EG Q10
WS Q10
Crit Q100
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta

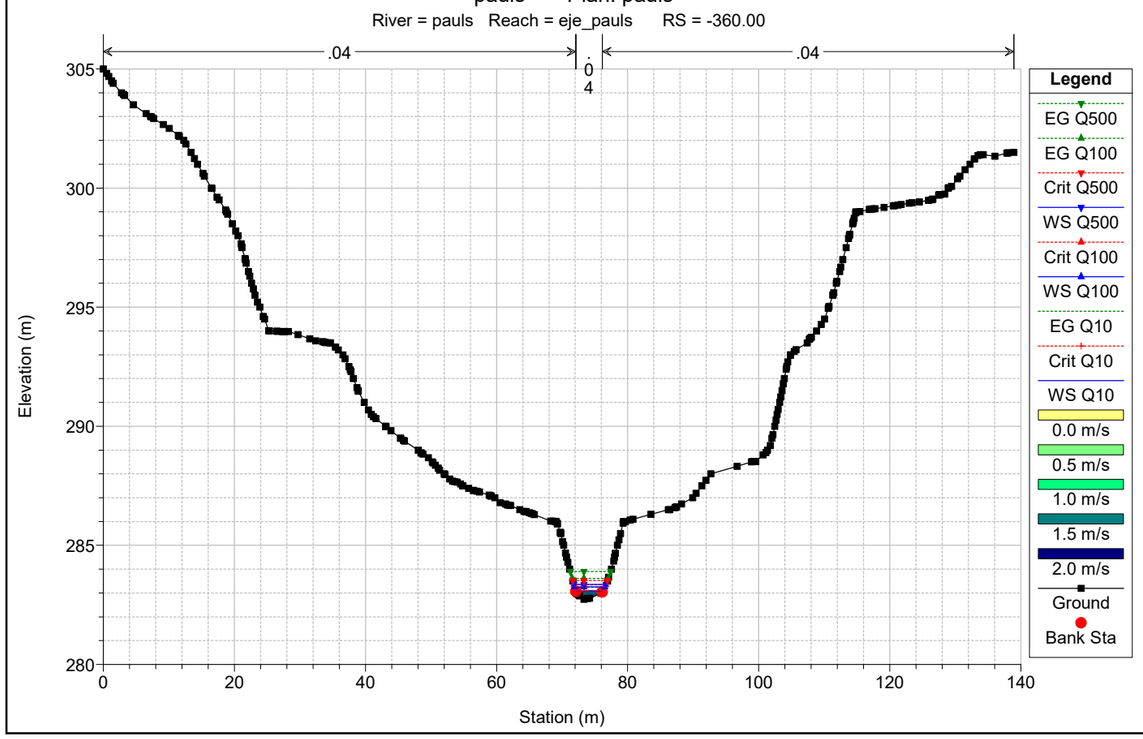

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -260.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
WS Q500
EG Q100
WS Q100
Crit Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta

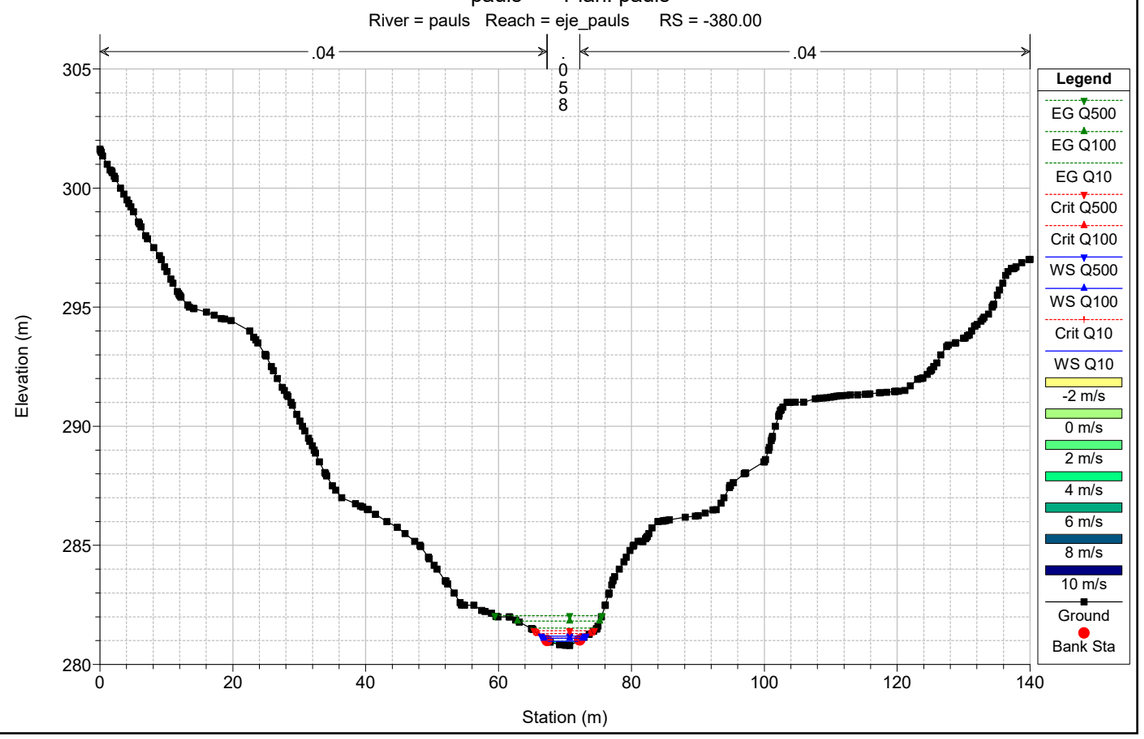

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -280.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

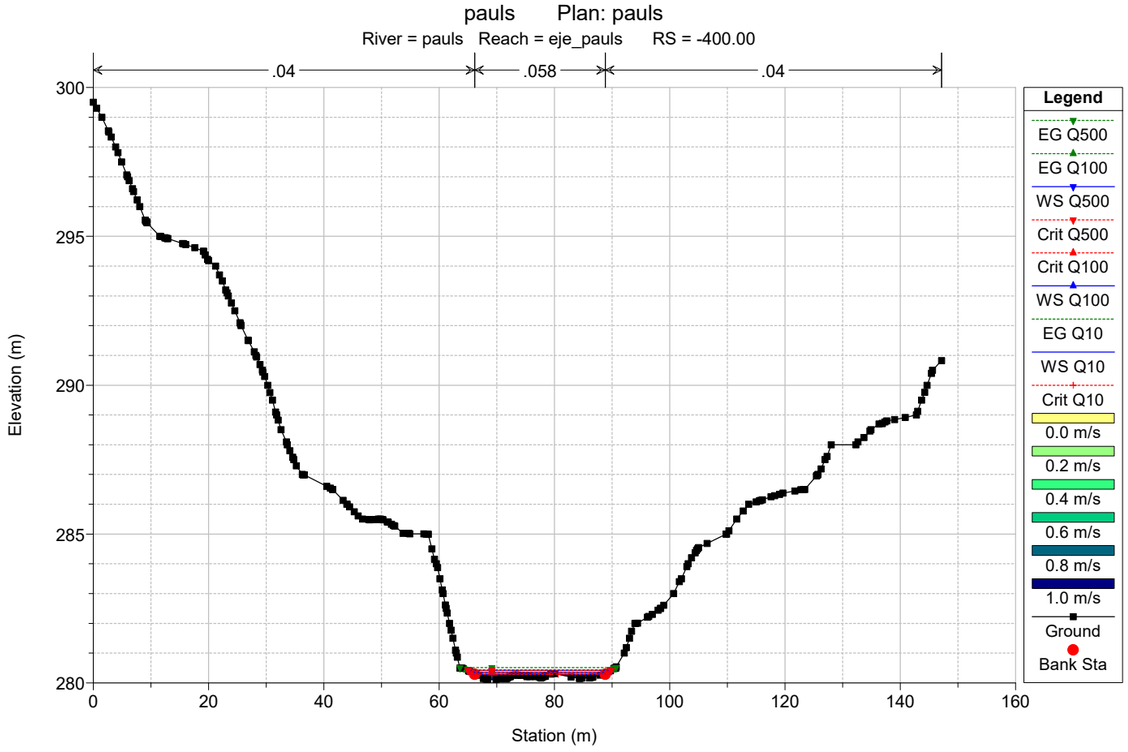

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -300.00
.1
.1
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

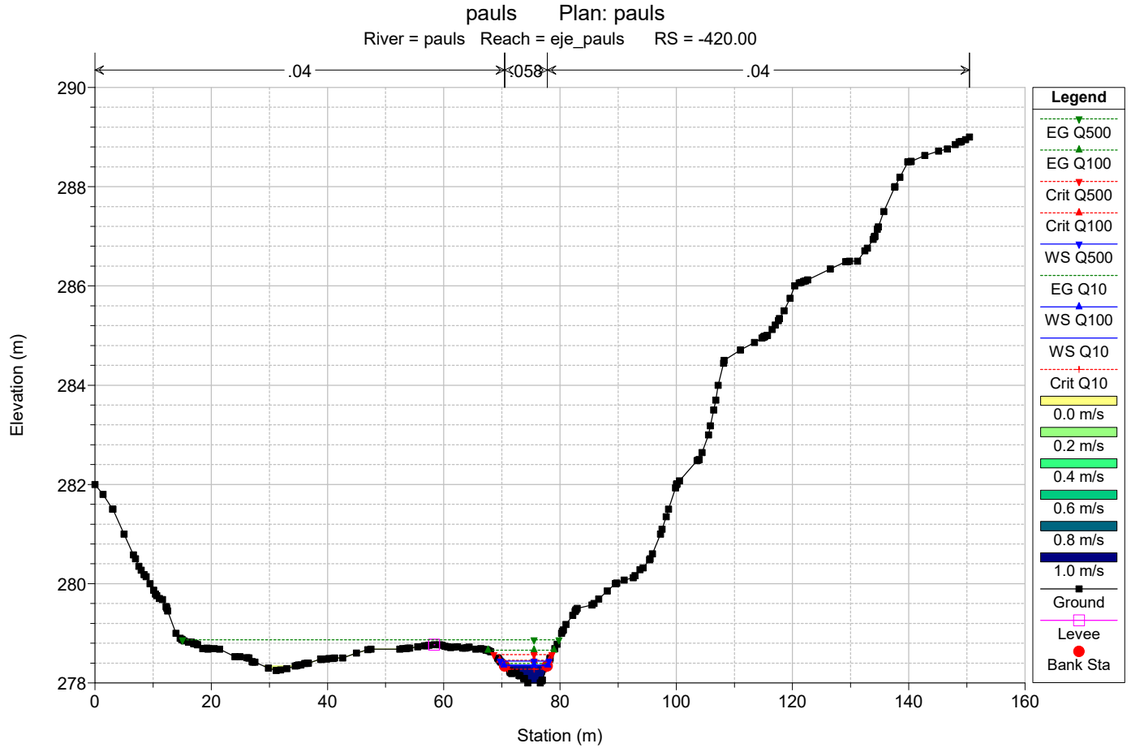

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -320.00
.04
.04
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

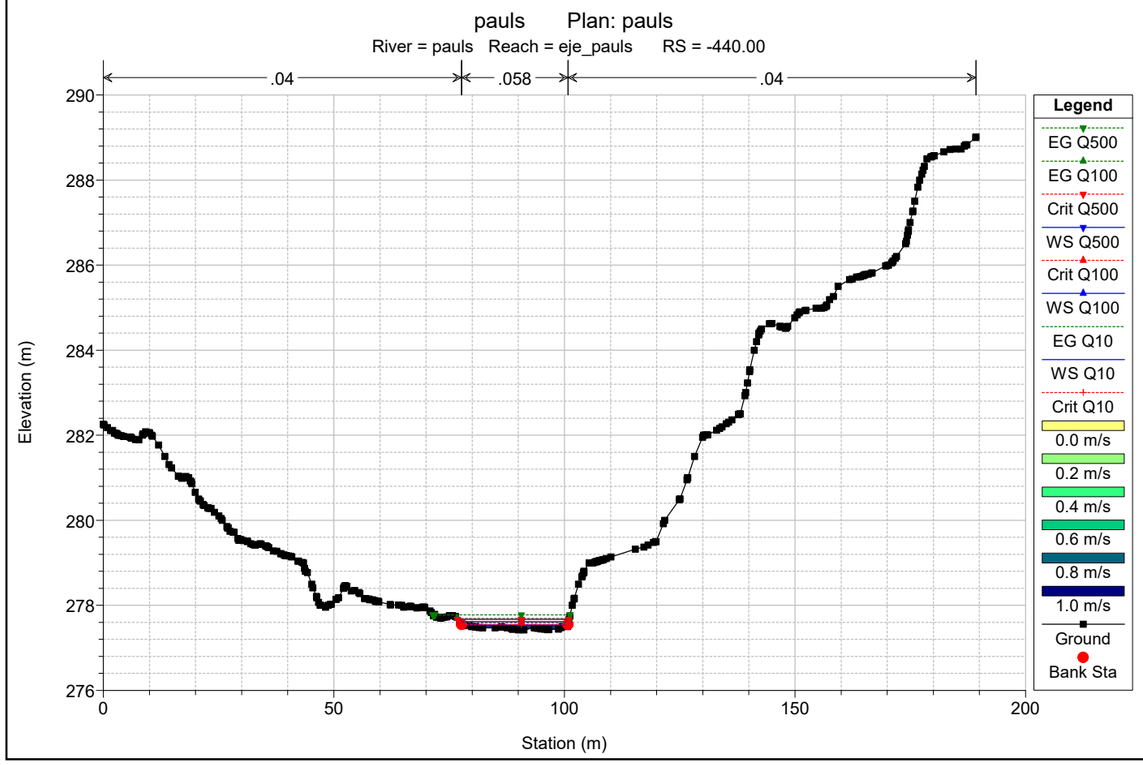

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -340.00
.04
.04
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
EG Q10
Crit Q500
Crit Q100
WS Q500
Crit Q10
WS Q100
WS Q10
0 m/s
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta

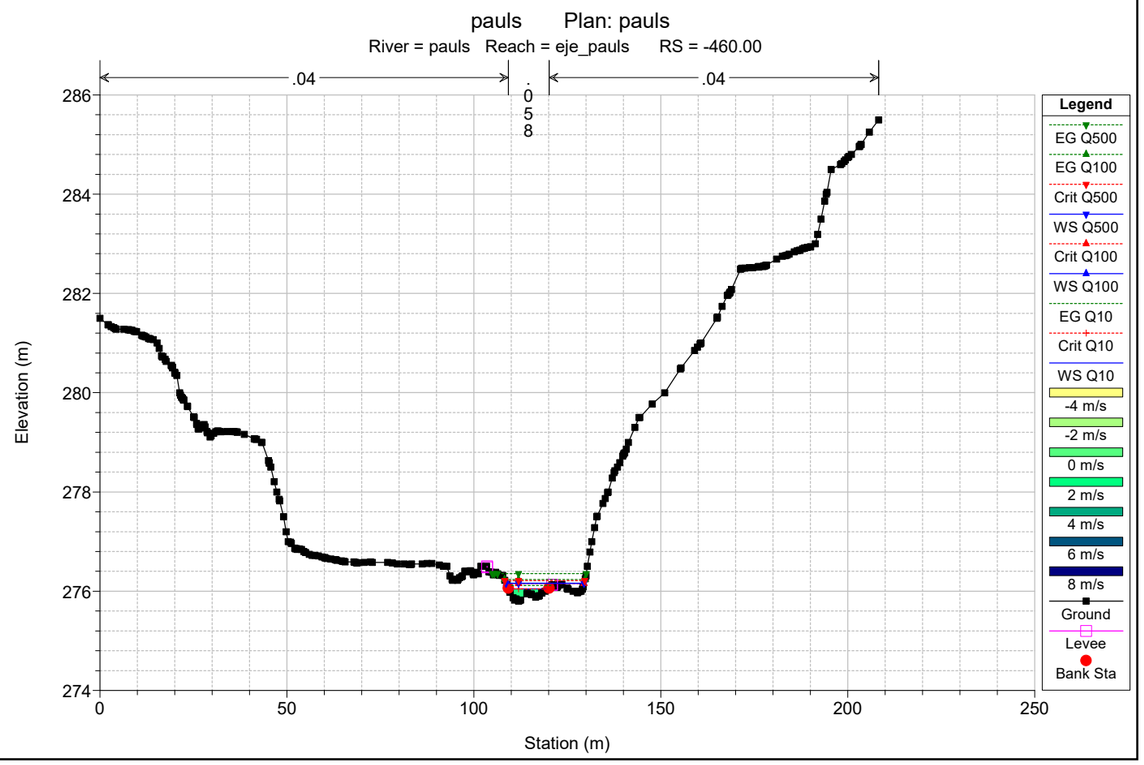

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -360.00
.04
.04
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -380.00
.04
.04
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
EG Q10
Crit Q500
Crit Q100
WS Q500
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -400.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta

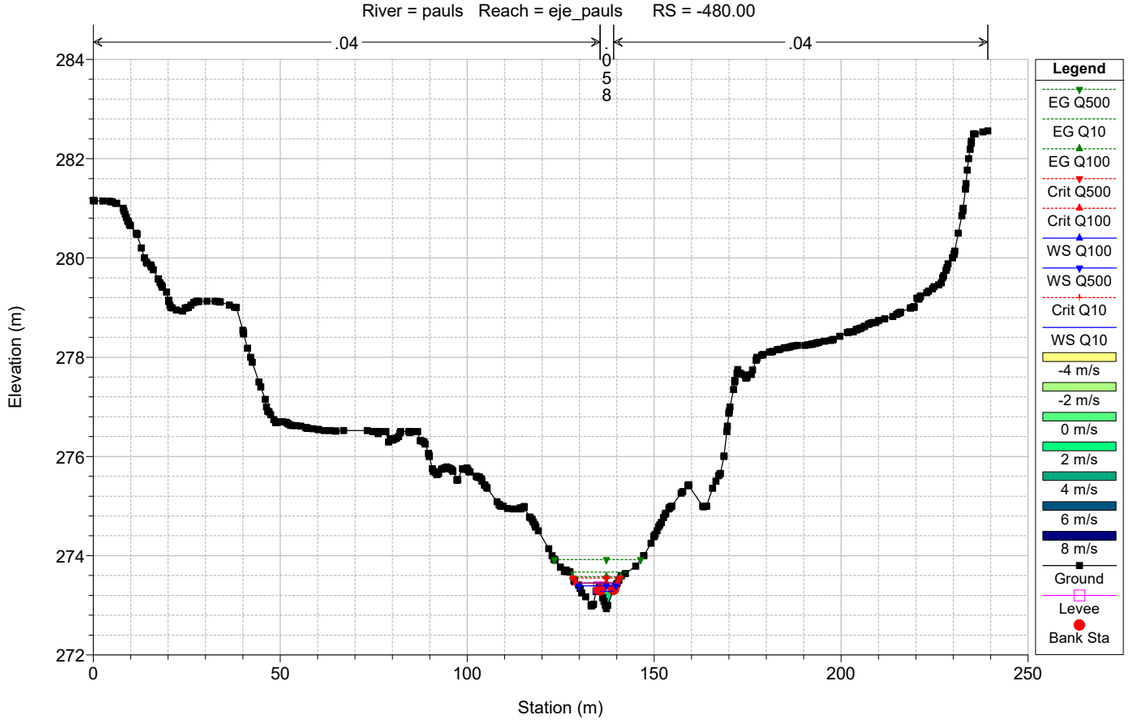

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -420.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
WS Q500
EG Q10
WS Q100
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -440.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -460.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

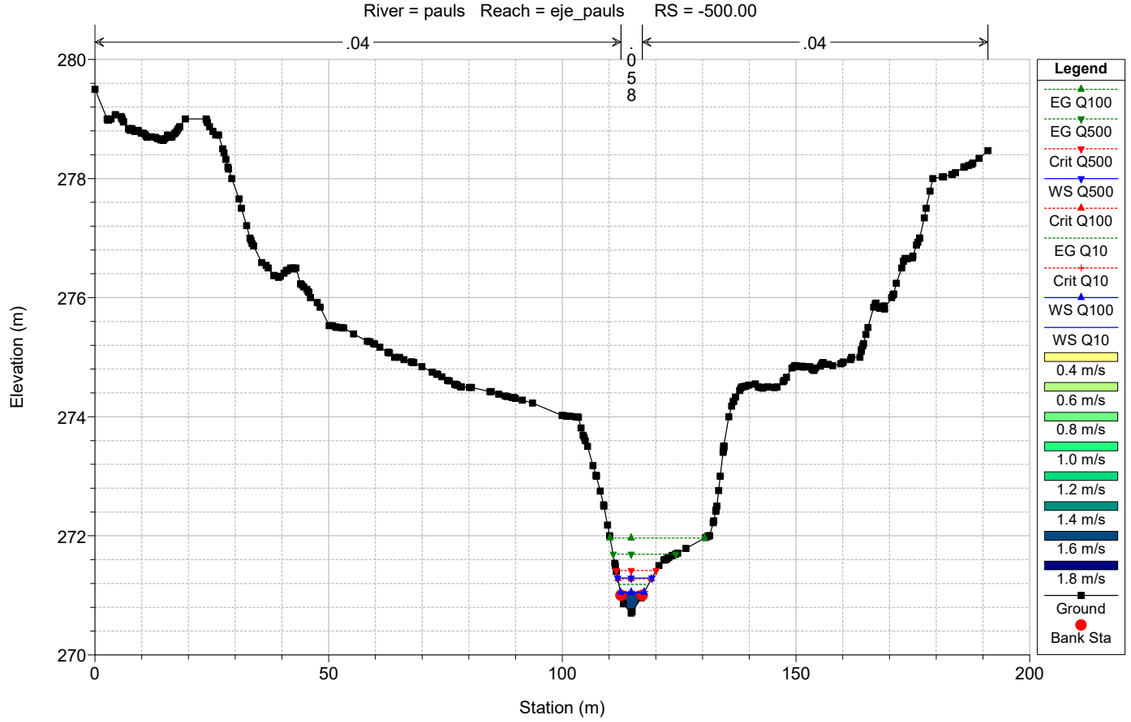
pauls Plan: pauls

River = pauls Reach = eje_pauls RS = -480.00



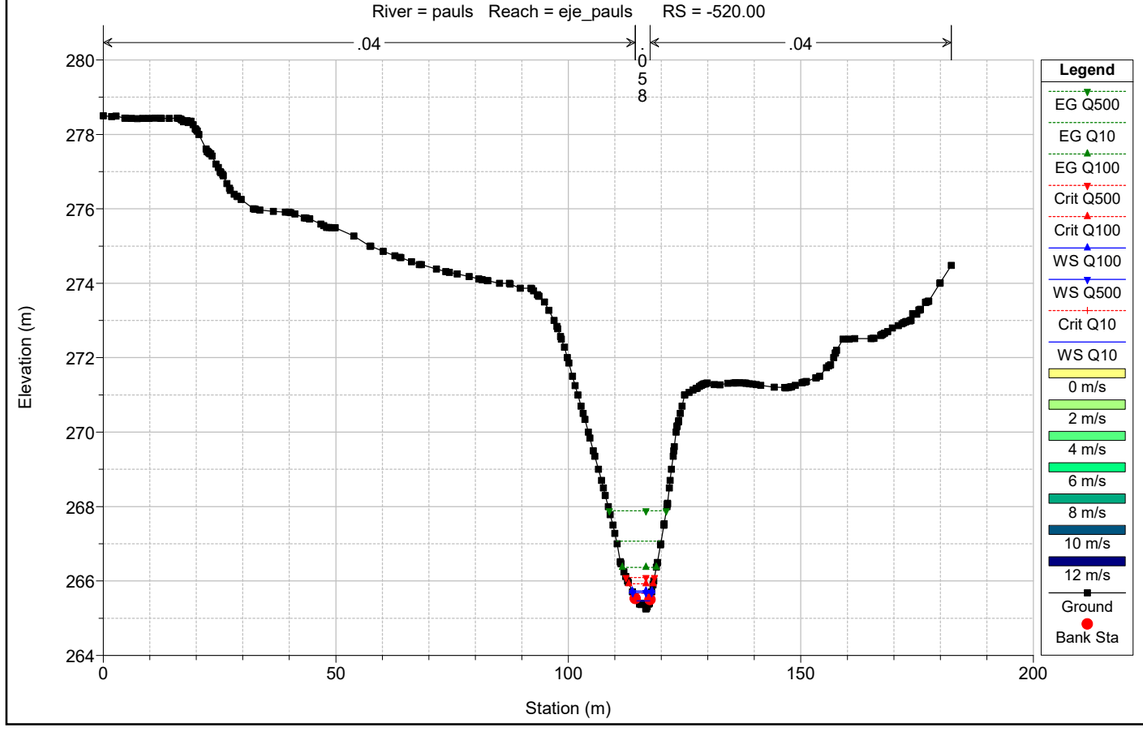
pauls Plan: pauls

River = pauls Reach = eje_pauls RS = -500.00



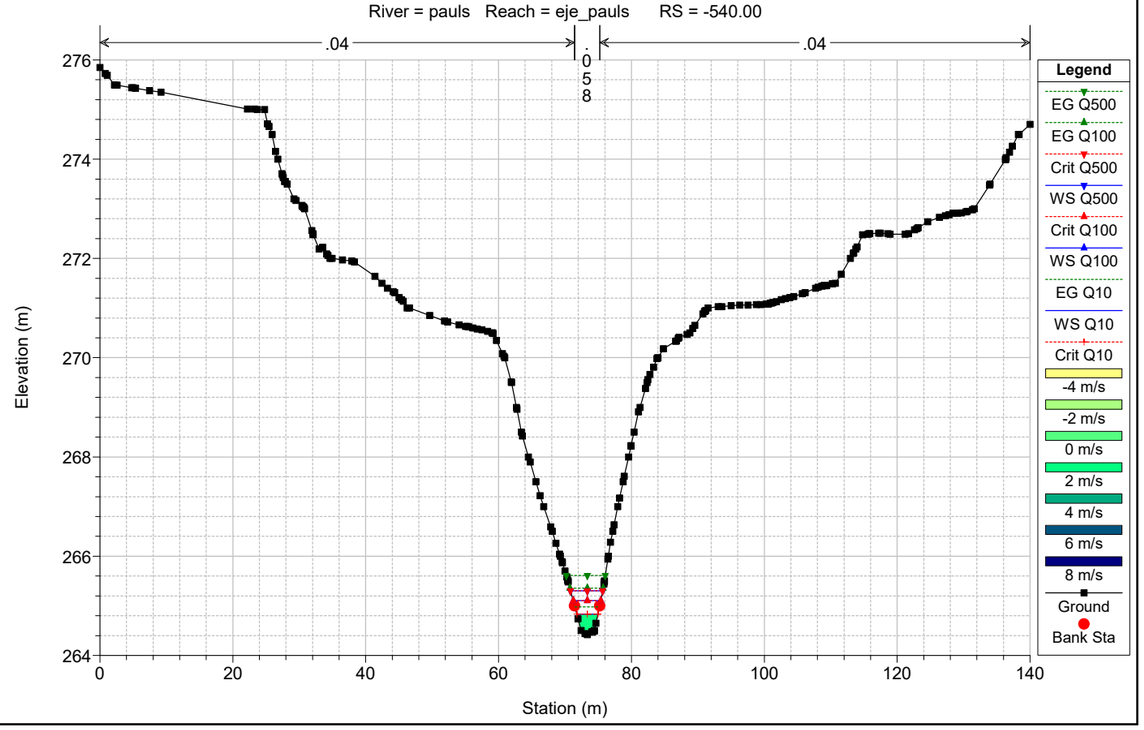
pauls Plan: pauls

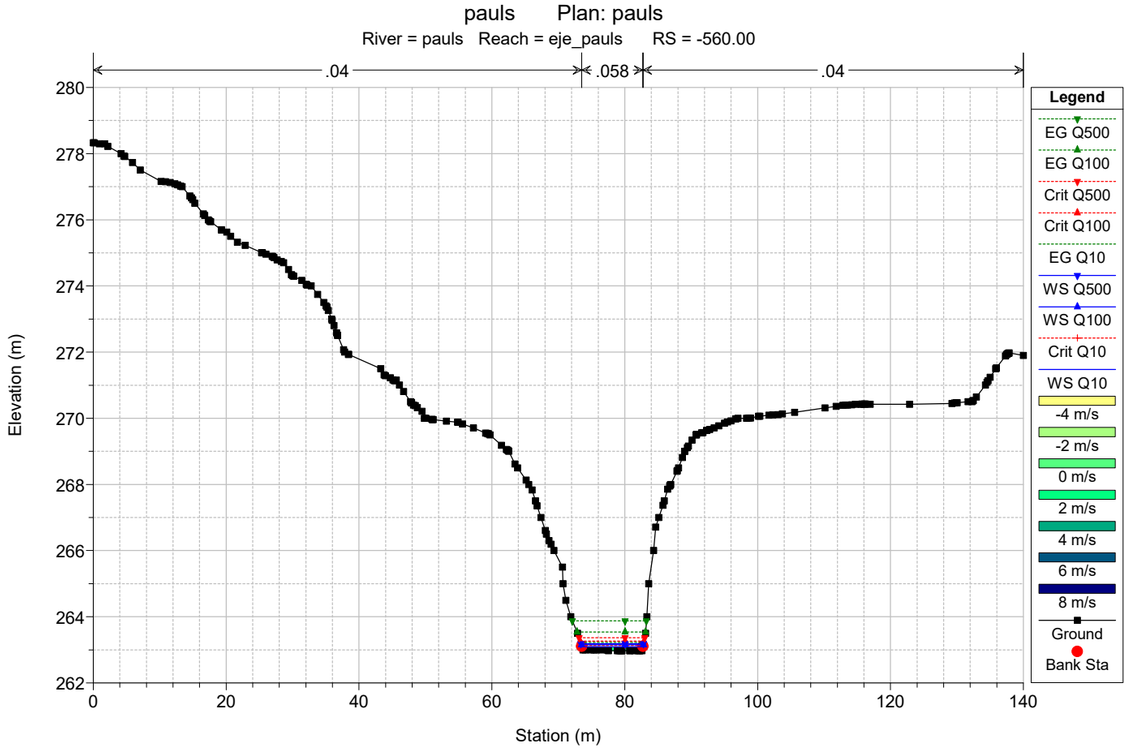
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -520.00

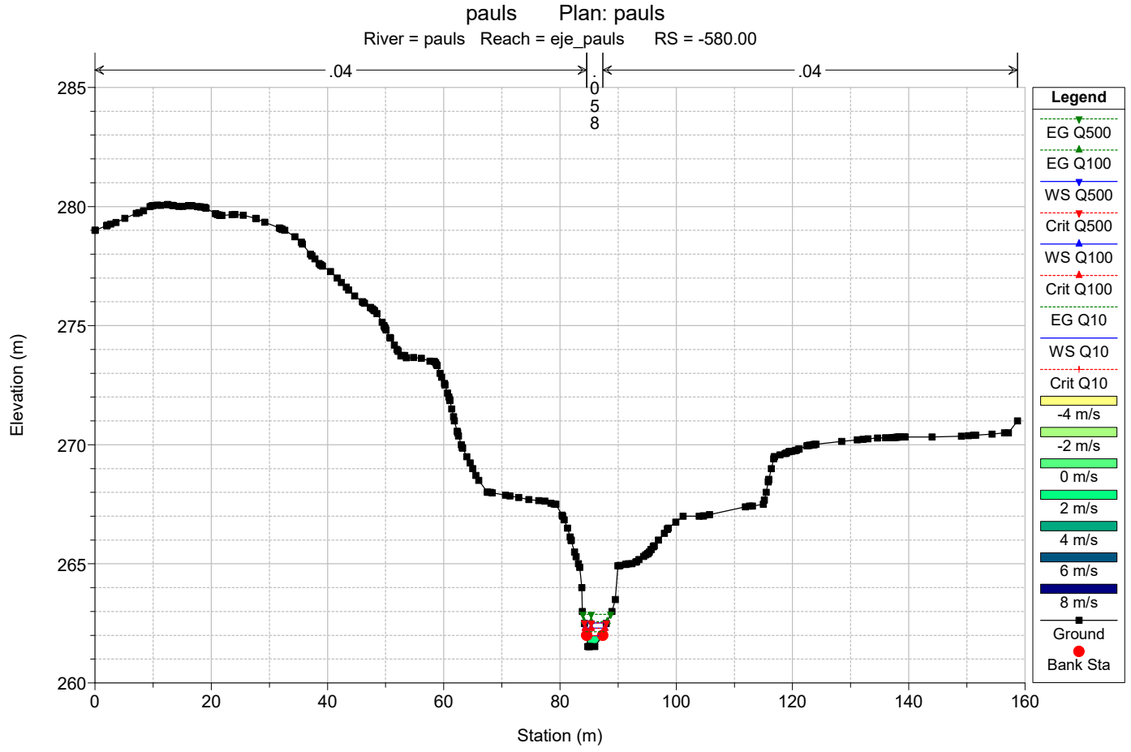


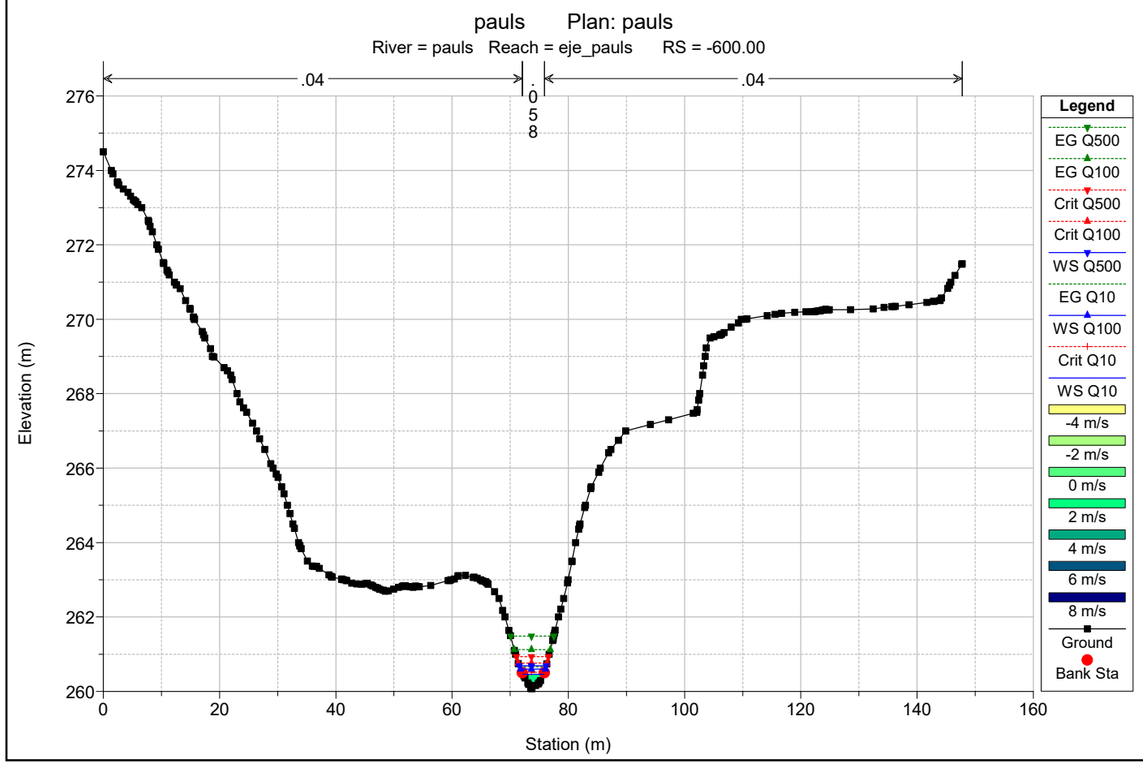
pauls Plan: pauls

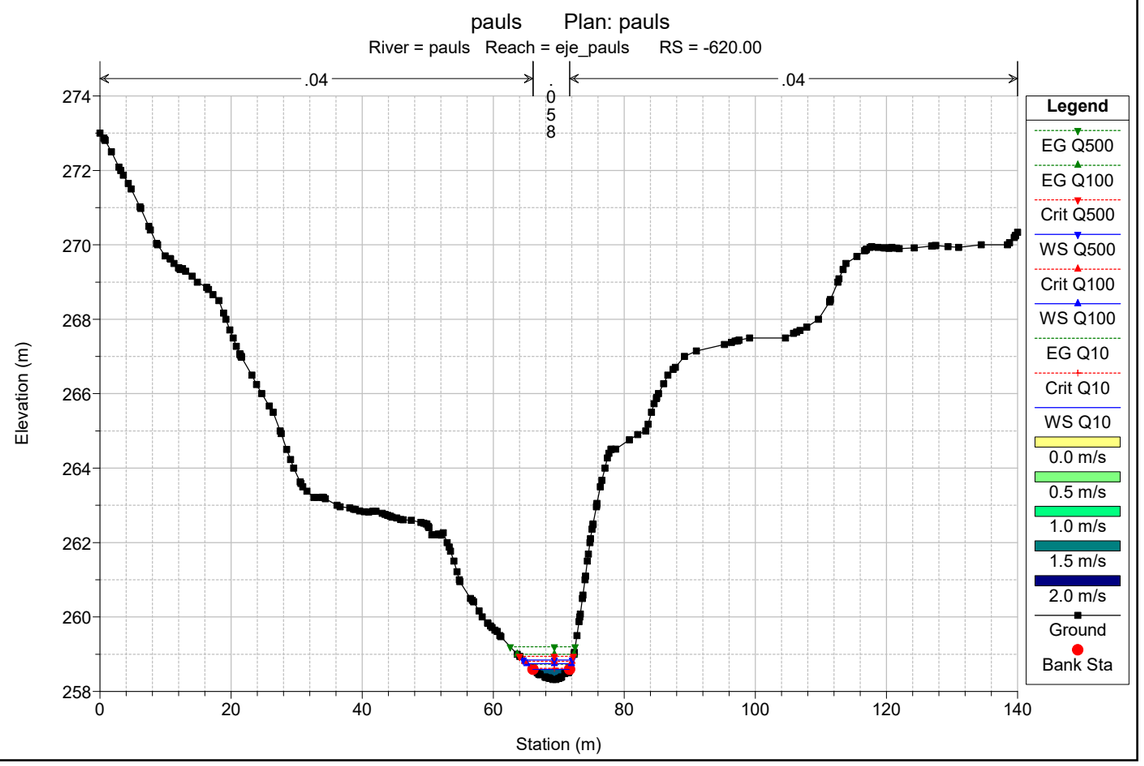
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -540.00

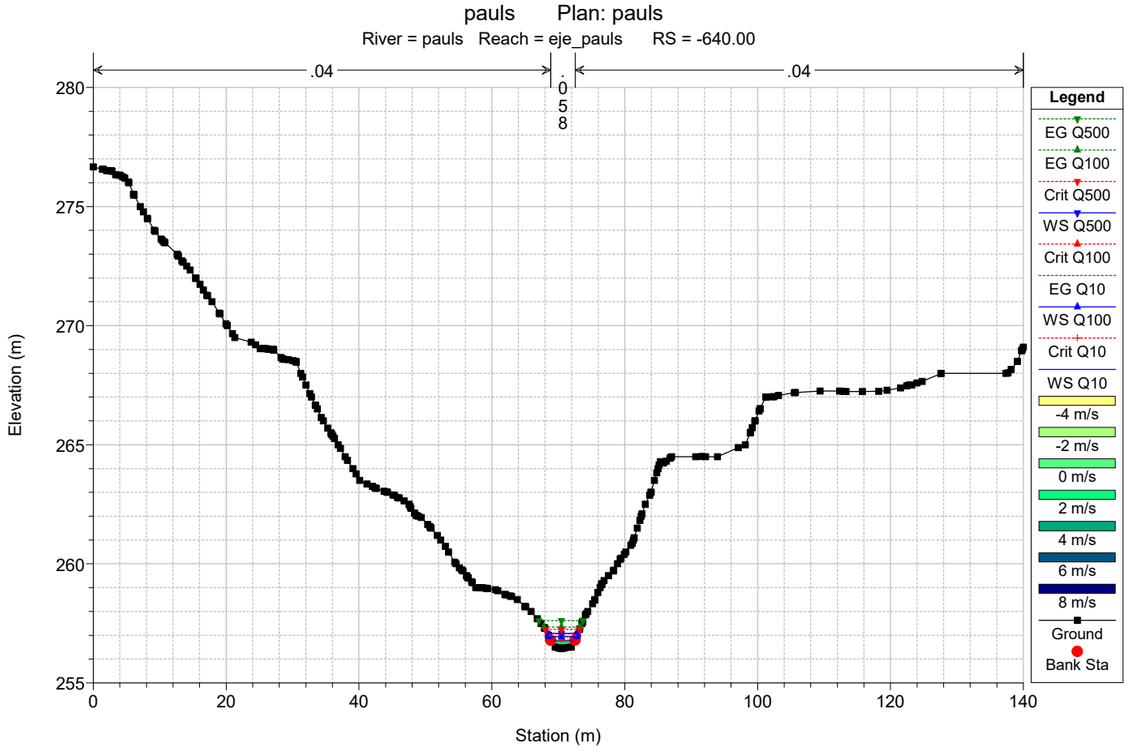


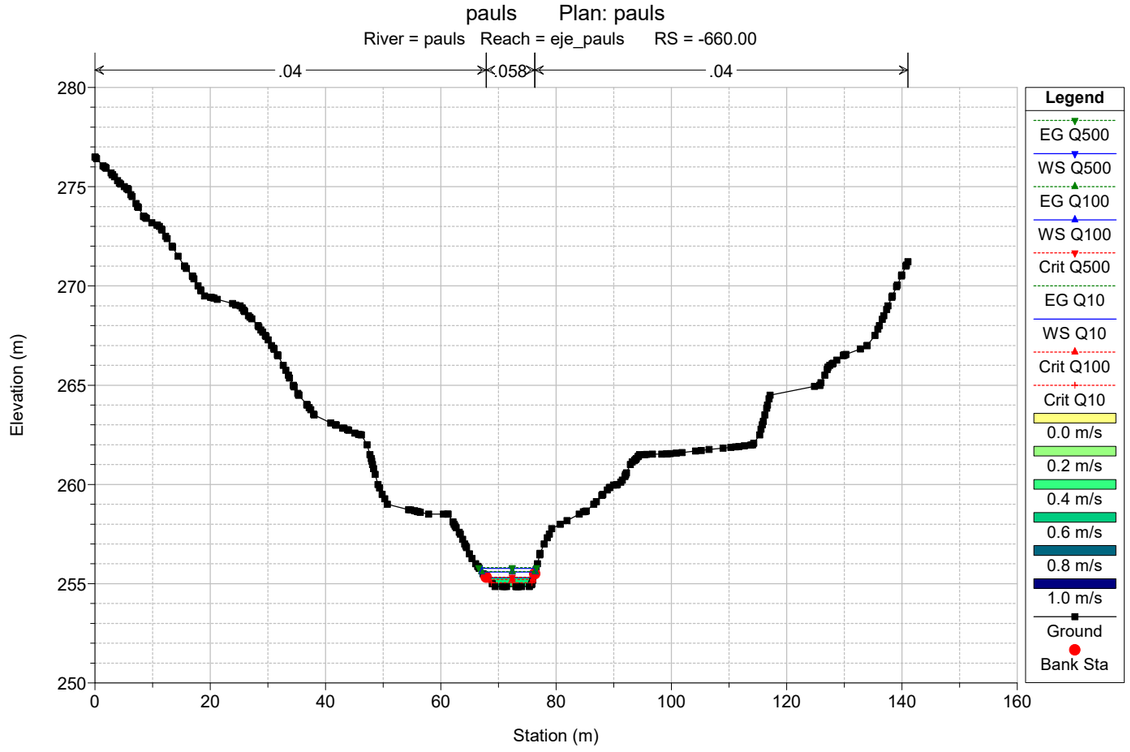

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -560.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q500
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

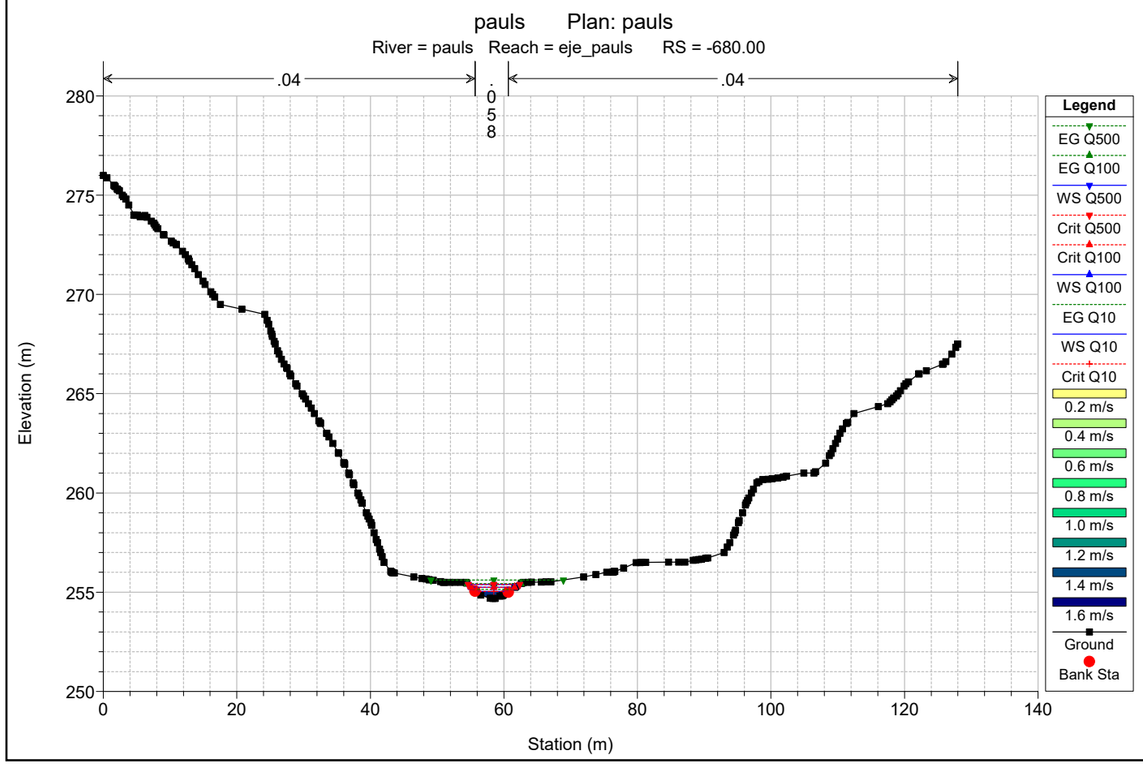

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -580.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
WS Q100
Crit Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

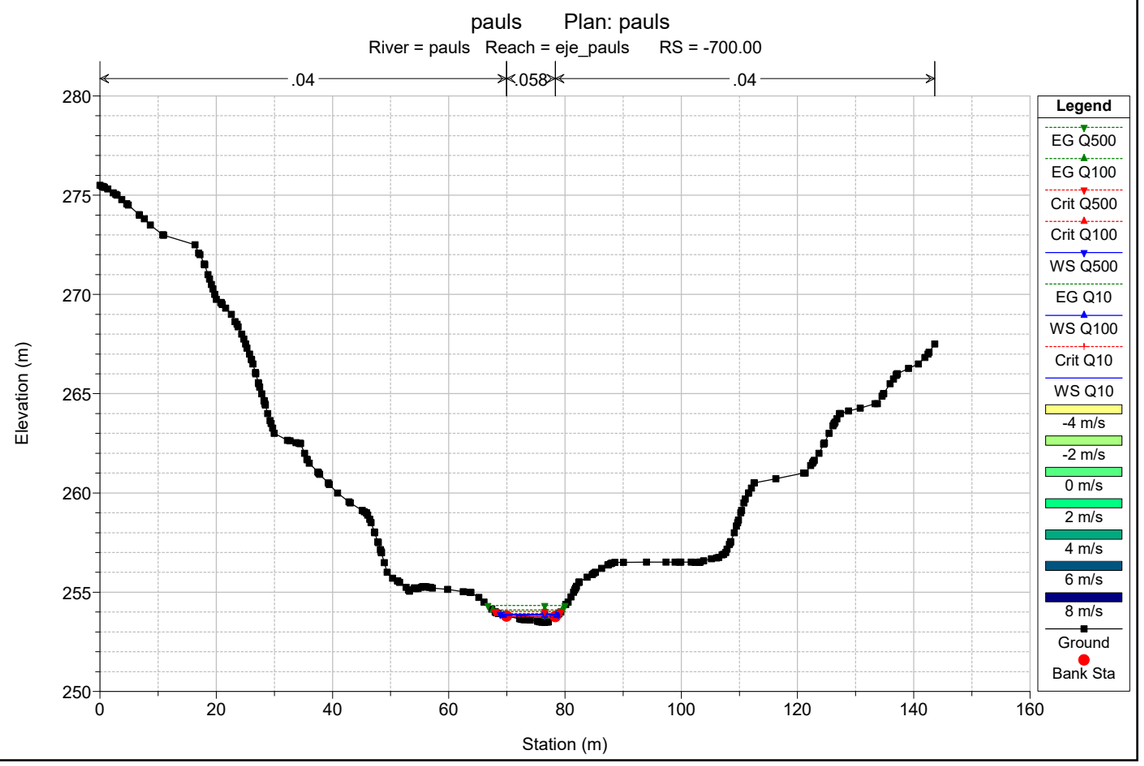

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -600.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
WS Q500
EG Q10
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

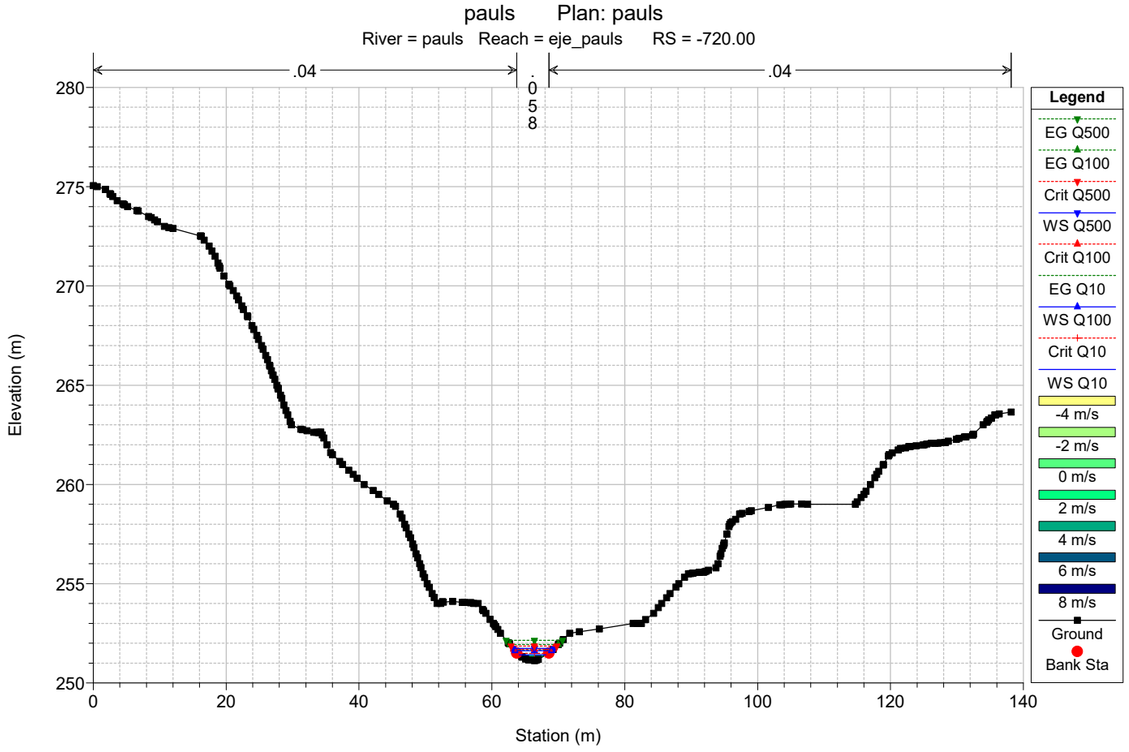

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -620.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
Ground
Bank Sta

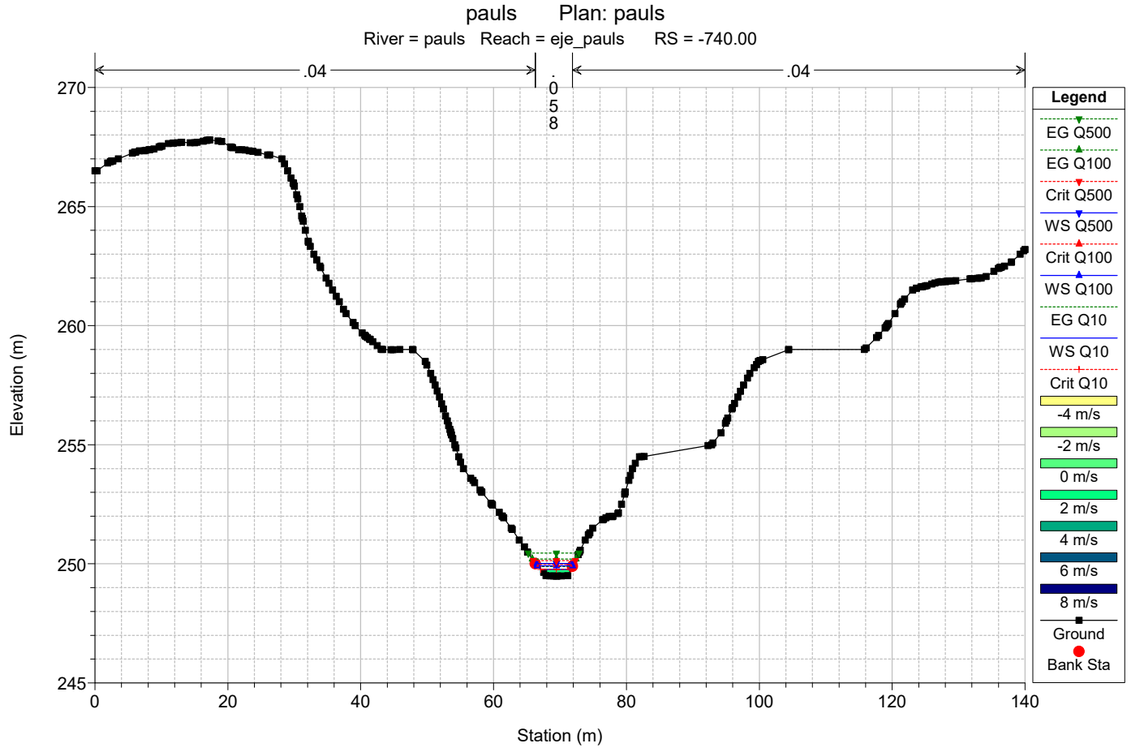

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -640.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

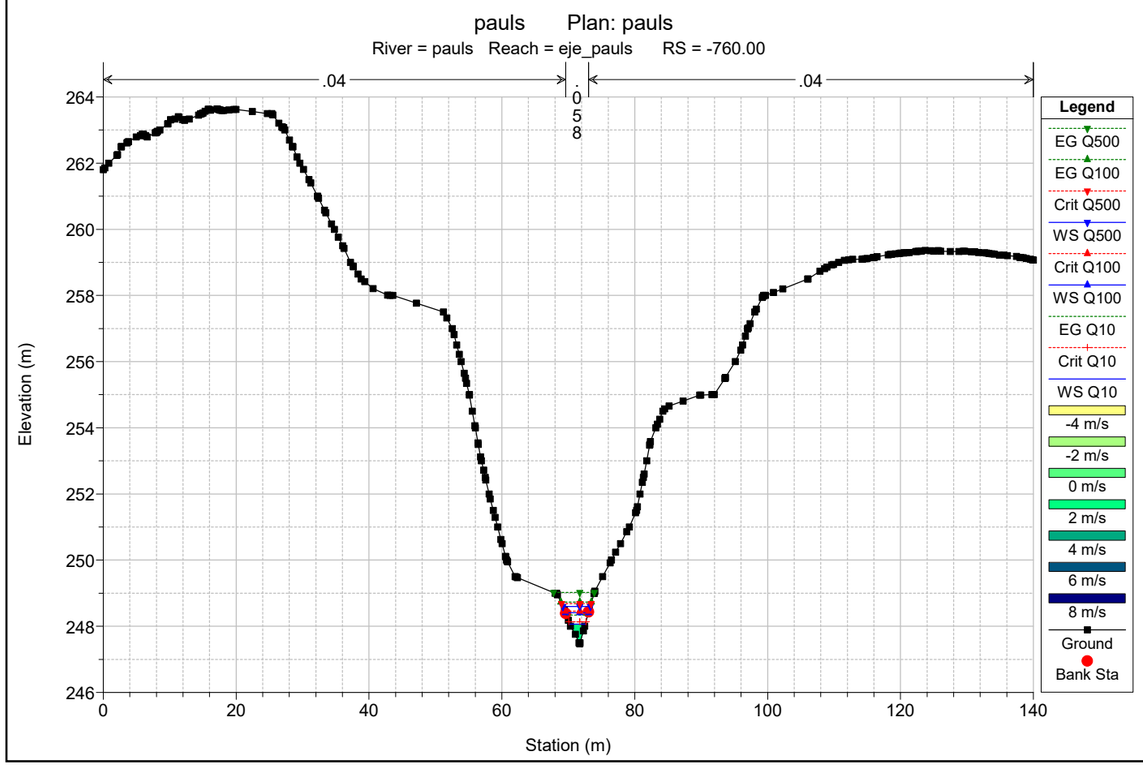

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -660.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
WS Q500
EG Q100
WS Q100
Crit Q500
EG Q10
WS Q10
Crit Q100
Crit Q10
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Bank Sta

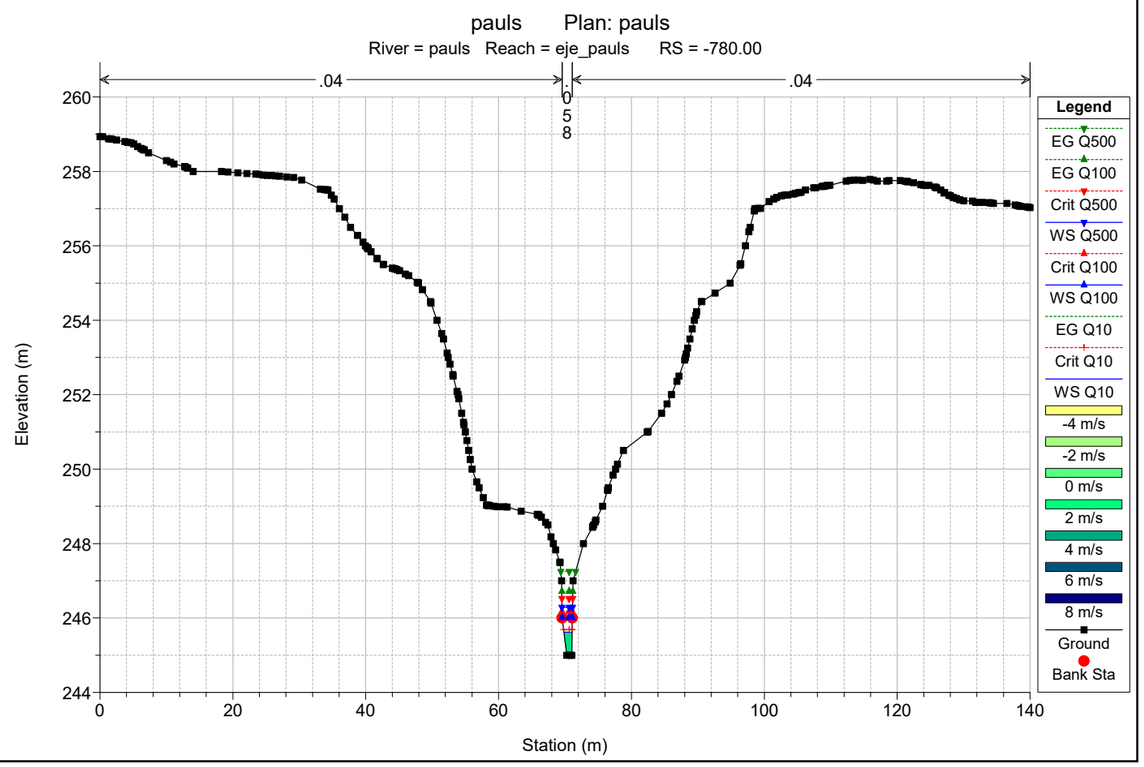

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -680.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
1.2 m/s
1.4 m/s
1.6 m/s
Ground
Bank Sta

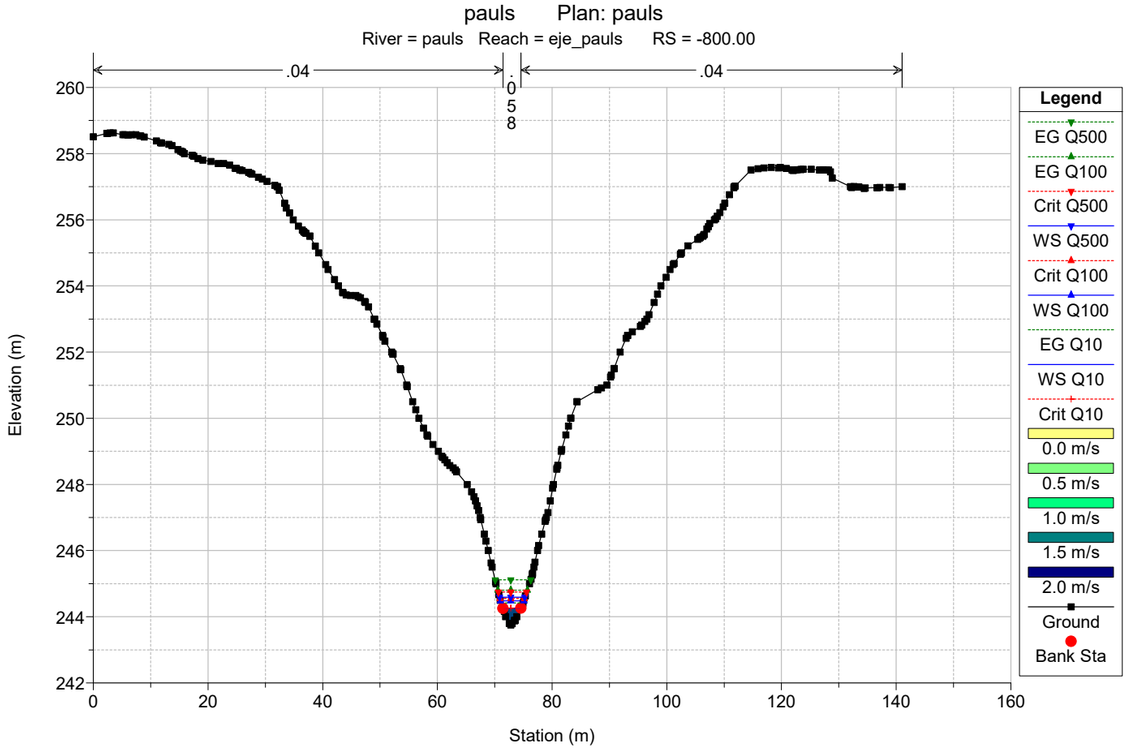

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -700.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
WS Q500
EG Q10
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

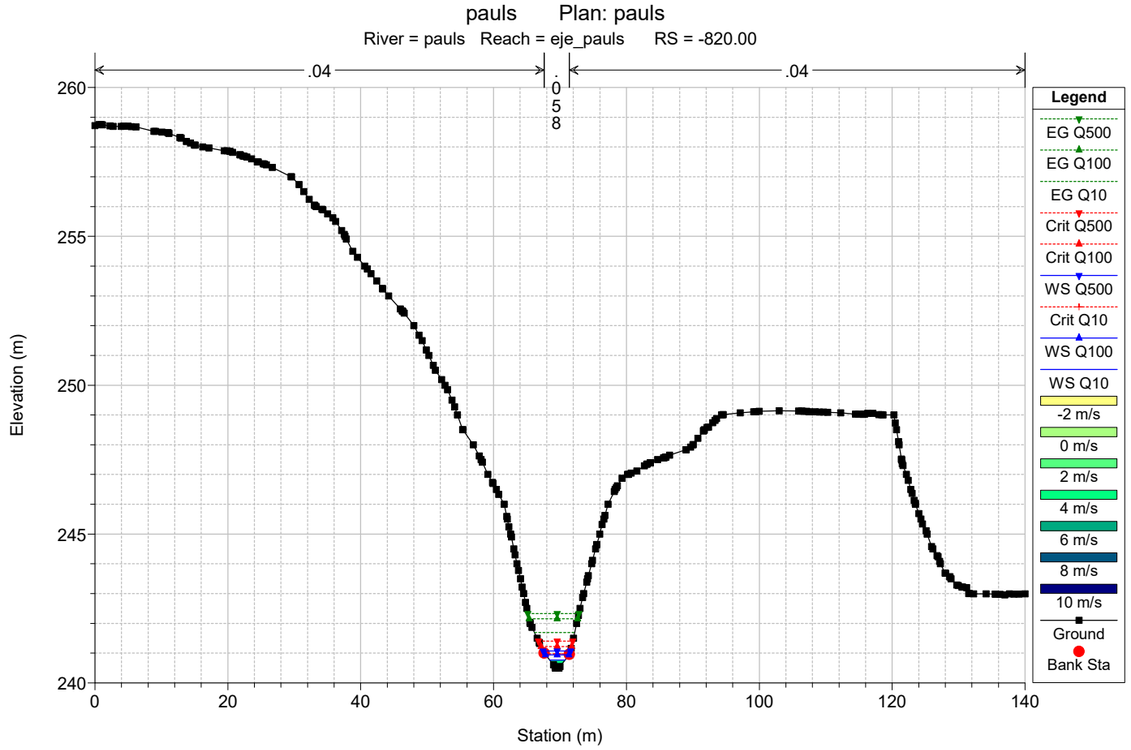

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -720.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

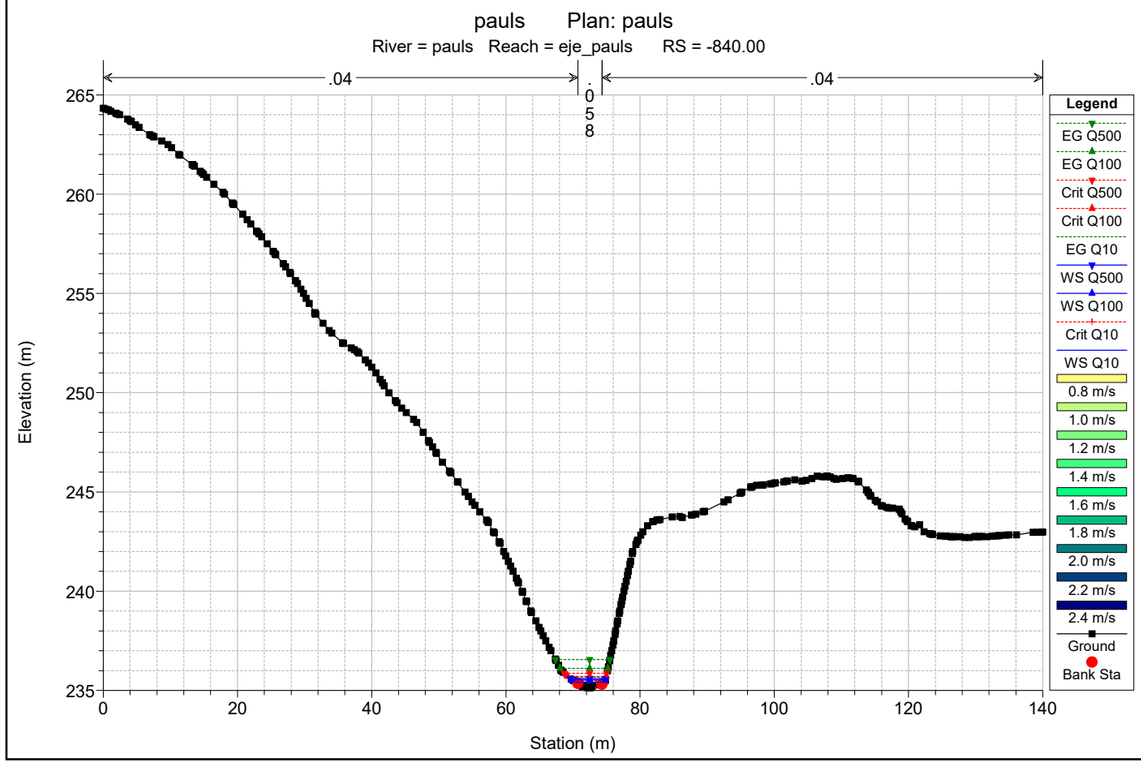

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -740.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

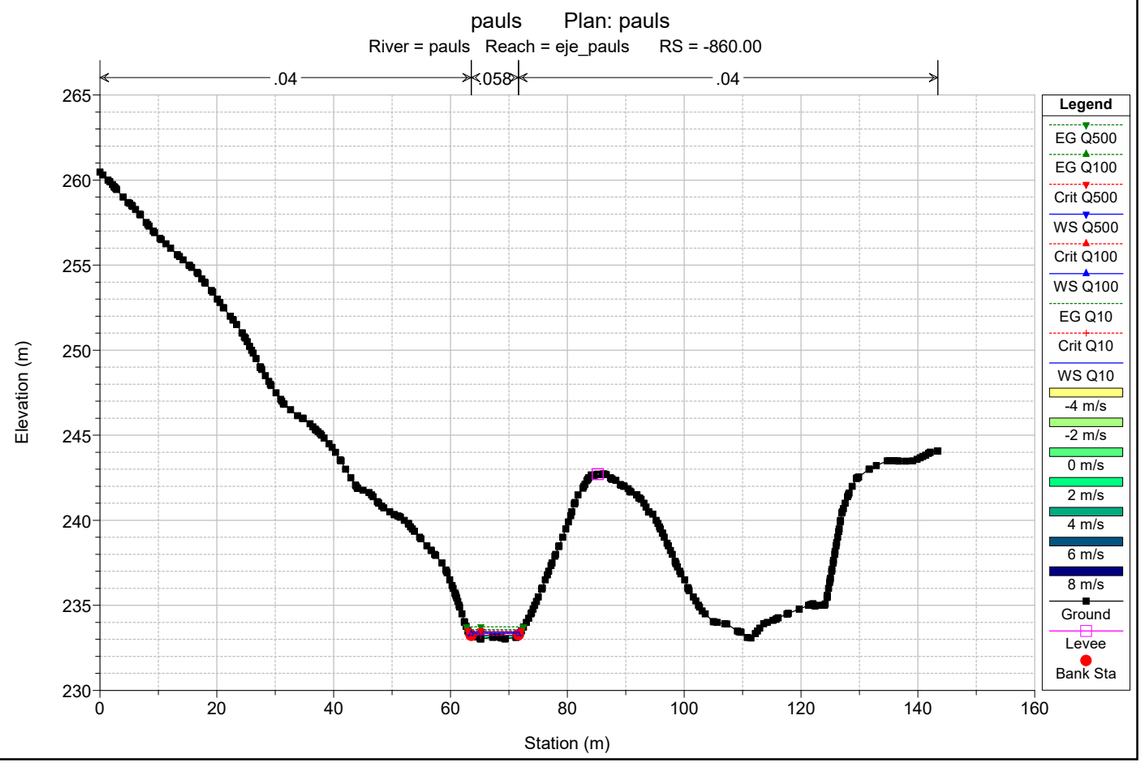

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -760.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

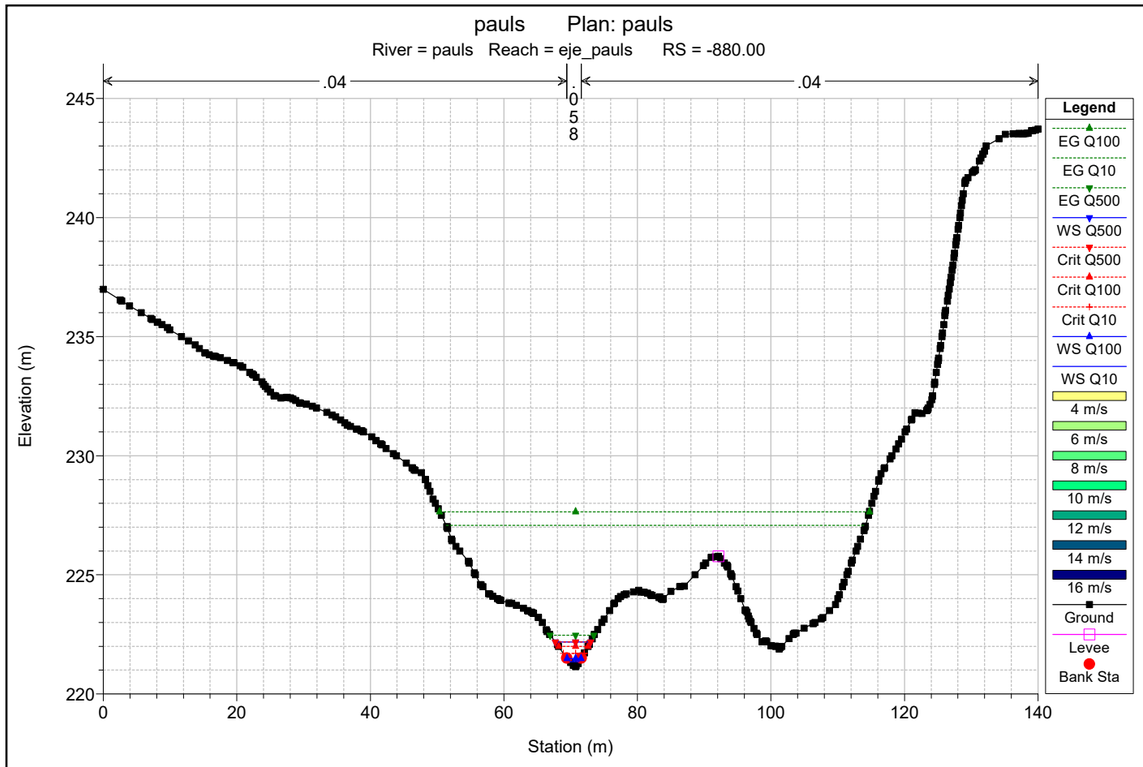

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_paulsRS = -780.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Bank Sta

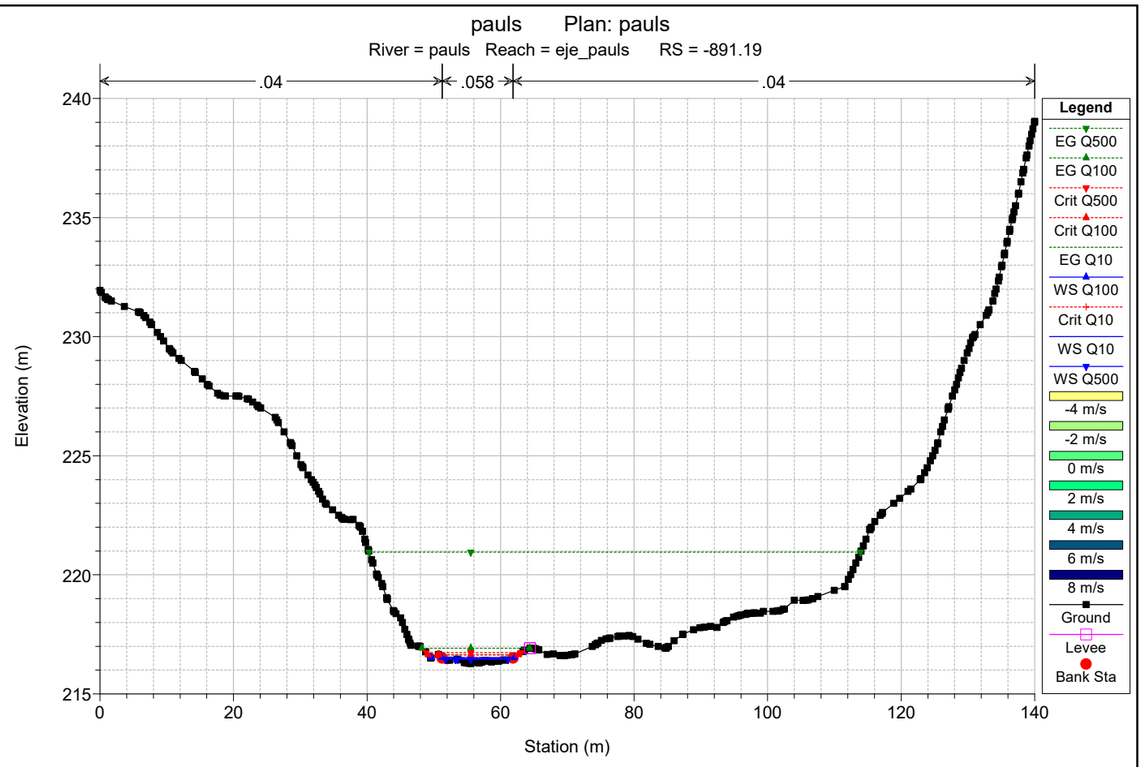

pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -800.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
WS Q10
Crit Q10
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -820.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
EG Q10
Crit Q500
Crit Q100
WS Q500
Crit Q10
WS Q100
WS Q10
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -840.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q500
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
0.8 m/s
1.0 m/s
1.2 m/s
1.4 m/s
1.6 m/s
1.8 m/s
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
Ground
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -860.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
WS Q500
Crit Q100
WS Q100
EG Q10
Crit Q10
WS Q10
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -880.00
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q100
EG Q10
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Crit Q100
Crit Q10
WS Q100
WS Q10
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
12 m/s
14 m/s
16 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


pauls Plan: pauls
River = pauls Reach = eje_pauls RS = -891.19
.04
.058
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q500
EG Q100
Crit Q500
Crit Q100
EG Q10
WS Q100
Crit Q10
WS Q10
WS Q500
-4 m/s
-2 m/s
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

TAULA DE RESULTATS DEL BARRANC DE LO TOLL

HEC-RAS Plan: pauls River: pauls Reach: eje_pauls

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
eje_pauls	0.00	Q10	1.61	319.45	319.94	319.94	320.09	0.161870	1.72	0.94	3.19	1.01	0.49
eje_pauls	0.00	Q100	4.27	319.45	320.22	320.22	320.47	0.118514	2.22	2.00	4.45	0.96	0.77
eje_pauls	0.00	Q500	6.86	319.45	320.42	320.42	320.72	0.097693	2.49	2.99	5.34	0.92	0.97
eje_pauls	-20.00	Q10	1.61	318.21	318.43	318.33	318.44	0.022422	0.48	3.34	18.14	0.36	0.22
eje_pauls	-20.00	Q100	4.27	318.21	318.59	318.42	318.62	0.018568	0.67	6.39	18.78	0.36	0.38
eje_pauls	-20.00	Q500	6.86	318.21	318.73	318.49	318.76	0.015748	0.77	8.99	19.26	0.35	0.52
eje_pauls	-40.00	Q10	1.61	316.97	317.33	317.33	317.47	0.161048	1.70	0.95	3.24	1.00	0.36
eje_pauls	-40.00	Q100	4.27	316.97	317.60	317.60	317.83	0.118702	2.17	2.06	4.70	0.95	0.63
eje_pauls	-40.00	Q500	6.86	316.97	317.79	317.79	318.08	0.104801	2.48	2.98	5.31	0.93	0.82
eje_pauls	-60.00	Q10	1.61	315.73	316.07	315.93	316.09	0.026204	0.70	2.32	8.24	0.42	0.34
eje_pauls	-60.00	Q100	4.27	315.73	316.25	316.08	316.32	0.033703	1.11	3.89	8.51	0.51	0.52
eje_pauls	-60.00	Q500	6.86	315.73	316.38	316.20	316.48	0.039009	1.40	4.98	8.70	0.58	0.65
eje_pauls	-80.00	Q10	1.61	314.49	314.89	314.89	314.96	0.196122	1.19	1.35	9.66	1.01	0.40
eje_pauls	-80.00	Q100	4.27	314.49	315.03	315.03	315.14	0.128024	1.49	3.08	15.60	0.91	0.54
eje_pauls	-80.00	Q500	6.86	314.49	315.12	315.12	315.25	0.110744	1.68	4.65	19.35	0.89	0.63
eje_pauls	-100.00	Q10	1.61	308.87	309.08	309.13	309.24	0.454021	1.75	0.92	6.93	1.53	0.21
eje_pauls	-100.00	Q100	4.27	308.87	309.15	309.30	309.64	0.877970	3.10	1.39	7.80	2.27	0.28
eje_pauls	-100.00	Q500	6.86	308.87	309.19	309.41	310.02	1.149293	4.05	1.73	8.40	2.68	0.32
eje_pauls	-120.00	Q10	1.61	304.85	305.12	305.07	305.14	0.057039	0.66	2.45	16.91	0.55	0.27
eje_pauls	-120.00	Q100	4.27	304.85	305.20	305.16	305.26	0.088850	1.10	3.88	17.28	0.74	0.35
eje_pauls	-120.00	Q500	6.86	304.85	305.24	305.23	305.35	0.126396	1.48	4.66	17.48	0.91	0.39
eje_pauls	-140.00	Q10	1.61	303.00	303.10	303.10	303.15	0.213197	0.98	1.64	16.63	1.00	0.10
eje_pauls	-140.00	Q100	4.27	303.00	303.22	303.19	303.29	0.109841	1.16	3.68	17.77	0.81	0.22
eje_pauls	-140.00	Q500	6.86	303.00	303.32	303.26	303.40	0.076976	1.23	5.57	18.75	0.72	0.32
eje_pauls	-160.00	Q10	1.61	301.51	302.02	301.85	302.05	0.022374	0.74	2.24	7.55	0.40	0.51
eje_pauls	-160.00	Q100	4.27	301.51	302.24	302.05	302.30	0.028110	1.13	4.12	9.83	0.48	0.73
eje_pauls	-160.00	Q500	6.86	301.51	302.37	302.19	302.46	0.031721	1.39	5.51	10.71	0.53	0.86
eje_pauls	-180.00	Q10	1.61	300.75	300.98	300.98	301.05	0.191610	1.20	1.35	9.40	1.01	0.23
eje_pauls	-180.00	Q100	4.27	300.75	301.11	301.11	301.23	0.134941	1.54	2.94	13.38	0.94	0.36
eje_pauls	-180.00	Q500	6.86	300.75	301.21	301.21	301.35	0.118754	1.76	4.26	15.20	0.93	0.46
eje_pauls	-200.00	Q10	1.61	296.36	296.95	296.76	296.99	0.030226	0.94	1.73	4.40	0.47	0.59
eje_pauls	-200.00	Q100	4.27	296.36	297.20	297.01	297.31	0.040665	1.50	2.98	5.53	0.59	0.84
eje_pauls	-200.00	Q500	6.86	296.36	297.02	297.20	297.60	0.323061	3.40	2.04	4.65	1.56	0.66
eje_pauls	-220.00	Q10	1.61	295.48	295.68	295.68	295.74	0.196214	1.12	1.44	11.37	1.00	0.19
eje_pauls	-220.00	Q100	4.27	295.48	295.79	295.79	295.91	0.149257	1.50	2.91	13.25	0.97	0.31
eje_pauls	-220.00	Q500	6.86	295.48	295.88	295.88	296.03	0.132129	1.73	4.11	14.27	0.96	0.40
eje_pauls	-240.00	Q10	1.61	293.38	293.71	293.60	293.72	0.020748	0.50	3.19	15.31	0.35	0.33
eje_pauls	-240.00	Q100	4.27	293.38	293.86	293.70	293.89	0.023062	0.76	5.65	16.54	0.41	0.48
eje_pauls	-240.00	Q500	6.86	293.38	293.97	293.77	294.02	0.024165	0.93	7.52	17.41	0.43	0.59
eje_pauls	-260.00	Q10	1.61	292.81	293.10	293.04	293.12	0.046394	0.65	2.50	16.00	0.51	0.29
eje_pauls	-260.00	Q100	4.27	292.81	293.24	293.14	293.28	0.042253	0.92	4.90	20.13	0.54	0.43
eje_pauls	-260.00	Q500	6.86	292.81	293.32	293.22	293.38	0.043408	1.10	6.77	23.33	0.57	0.51

HEC-RAS Plan: pauls River: pauls Reach: eje_pauls (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
eje_pauls	-280.00	Q10	1.61	291.37	291.56	291.55	291.62	0.143297	1.01	1.59	11.40	0.87	0.19
eje_pauls	-280.00	Q100	4.27	291.37	291.67	291.67	291.79	0.162634	1.53	2.79	11.99	1.01	0.30
eje_pauls	-280.00	Q500	6.86	291.37	291.76	291.76	291.92	0.146172	1.77	3.89	12.49	1.00	0.39
eje_pauls	-300.00	Q10	1.61	287.99	288.42	288.42	288.56	0.161936	1.67	0.97	3.48	1.01	0.43
eje_pauls	-300.00	Q100	4.27	287.99	288.68	288.68	288.91	0.126561	2.17	2.01	4.59	0.98	0.69
eje_pauls	-300.00	Q500	6.86	287.99	288.83	288.87	289.17	0.129181	2.61	2.75	5.17	1.04	0.84
eje_pauls	-320.00	Q10	1.61	286.99	287.11	287.12	287.18	0.037231	1.11	1.45	13.06	1.07	0.12
eje_pauls	-320.00	Q100	4.27	286.99	287.18	287.22	287.35	0.051898	1.79	2.40	13.89	1.36	0.19
eje_pauls	-320.00	Q500	6.86	286.99	287.23	287.31	287.49	0.057448	2.22	3.11	14.28	1.49	0.24
eje_pauls	-340.00	Q10	1.61	283.83	284.02	284.21	285.17	0.587335	4.75	0.34	2.87	4.29	0.19
eje_pauls	-340.00	Q100	4.27	283.83	284.18	284.46	285.39	0.211193	5.00	0.92	3.87	2.96	0.35
eje_pauls	-340.00	Q500	6.86	283.83	284.30	284.64	285.63	0.150549	5.33	1.42	4.36	2.65	0.47
eje_pauls	-360.00	Q10	1.61	282.74	283.10	283.11	283.24	0.030553	1.66	0.97	4.19	1.09	0.36
eje_pauls	-360.00	Q100	4.27	282.74	283.26	283.34	283.61	0.038947	2.63	1.66	4.61	1.33	0.52
eje_pauls	-360.00	Q500	6.86	282.74	283.36	283.52	283.90	0.044269	3.28	2.17	4.89	1.48	0.62
eje_pauls	-380.00	Q10	1.61	280.80	280.98	281.10	281.53	0.696551	3.29	0.49	4.46	3.17	0.18
eje_pauls	-380.00	Q100	4.27	280.80	281.10	281.30	281.82	0.348318	3.76	1.15	5.83	2.53	0.30
eje_pauls	-380.00	Q500	6.86	280.80	281.19	281.42	282.06	0.281457	4.20	1.70	6.73	2.40	0.39
eje_pauls	-400.00	Q10	1.61	280.11	280.28	280.28	280.33	0.075956	0.91	1.76	20.88	1.00	0.17
eje_pauls	-400.00	Q100	4.27	280.11	280.36	280.36	280.44	0.061855	1.22	3.51	23.85	1.00	0.25
eje_pauls	-400.00	Q500	6.86	280.11	280.42	280.42	280.52	0.054297	1.42	4.89	24.81	0.99	0.31
eje_pauls	-420.00	Q10	1.61	278.00	278.34	278.28	278.39	0.024218	0.98	1.64	7.36	0.66	0.34
eje_pauls	-420.00	Q100	4.27	278.00	278.36	278.45	278.66	0.134382	2.43	1.76	7.54	1.58	0.36
eje_pauls	-420.00	Q500	6.86	278.00	278.44	278.57	278.87	0.133551	2.92	2.38	8.40	1.65	0.44
eje_pauls	-440.00	Q10	1.61	277.42	277.54	277.54	277.59	0.079534	0.89	1.81	23.07	1.02	0.12
eje_pauls	-440.00	Q100	4.27	277.42	277.62	277.62	277.69	0.062248	1.22	3.51	23.71	1.00	0.20
eje_pauls	-440.00	Q500	6.86	277.42	277.67	277.67	277.78	0.055477	1.42	4.85	24.20	1.00	0.25
eje_pauls	-460.00	Q10	1.61	275.80	276.05	276.05	276.11	0.068086	1.16	1.39	10.56	1.02	0.25
eje_pauls	-460.00	Q100	4.27	275.80	276.16	276.16	276.24	0.037890	1.29	3.52	20.81	0.84	0.36
eje_pauls	-460.00	Q500	6.86	275.80	276.16	276.22	276.36	0.093906	2.04	3.56	20.83	1.33	0.36
eje_pauls	-480.00	Q10	1.61	272.93	273.28	273.36	273.67	0.268985	2.76	0.58	3.34	2.10	0.35
eje_pauls	-480.00	Q100	4.27	272.93	273.45	273.45	273.58	0.030351	1.40	2.79	11.03	0.78	0.52
eje_pauls	-480.00	Q500	6.86	272.93	273.39	273.55	273.92	0.158924	2.81	2.17	9.80	1.74	0.46
eje_pauls	-500.00	Q10	1.61	270.70	271.05	271.07	271.18	0.068084	1.62	1.00	5.03	1.11	0.35
eje_pauls	-500.00	Q100	4.27	270.70	271.05	271.28	271.96	0.458238	4.23	1.02	5.06	2.88	0.35
eje_pauls	-500.00	Q500	6.86	270.70	271.29	271.42	271.69	0.079989	2.89	2.51	7.35	1.36	0.59
eje_pauls	-520.00	Q10	1.61	265.25	265.47	265.68	267.07	2.294139	5.61	0.29	2.82	5.62	0.22
eje_pauls	-520.00	Q100	4.27	265.25	265.73	265.92	266.37	0.183788	3.60	1.23	4.23	1.95	0.48
eje_pauls	-520.00	Q500	6.86	265.25	265.69	266.09	267.89	0.738600	6.66	1.06	4.03	3.83	0.44
eje_pauls	-540.00	Q10	1.61	264.42	264.83	264.83	264.98	0.054086	1.71	0.94	3.18	1.01	0.41
eje_pauls	-540.00	Q100	4.27	264.42	265.11	265.11	265.35	0.043986	2.20	1.95	4.16	0.99	0.69

HEC-RAS Plan: pauls River: pauls Reach: eje_pauls (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
eje_pauls	-540.00	Q500	6.86	264.42	265.31	265.31	265.61	0.035964	2.48	2.85	4.84	0.94	0.88
eje_pauls	-560.00	Q10	1.61	262.97	263.09	263.13	263.22	0.165097	1.60	1.01	9.19	1.54	0.12
eje_pauls	-560.00	Q100	4.27	262.97	263.15	263.26	263.54	0.277970	2.75	1.55	9.34	2.14	0.18
eje_pauls	-560.00	Q500	6.86	262.97	263.19	263.37	263.88	0.393267	3.69	1.86	9.42	2.63	0.22
eje_pauls	-580.00	Q10	1.61	261.53	261.99	261.99	262.15	0.057211	1.80	0.90	2.74	1.00	0.46
eje_pauls	-580.00	Q100	4.27	261.53	262.30	262.29	262.58	0.041706	2.37	1.84	3.37	0.96	0.77
eje_pauls	-580.00	Q500	6.86	261.53	262.52	262.52	262.88	0.036248	2.71	2.65	3.83	0.94	0.99
eje_pauls	-600.00	Q10	1.61	260.08	260.46	260.51	260.66	0.099891	1.98	0.81	3.60	1.33	0.38
eje_pauls	-600.00	Q100	4.27	260.08	260.60	260.76	261.12	0.148054	3.21	1.34	4.25	1.74	0.52
eje_pauls	-600.00	Q500	6.86	260.08	260.69	260.94	261.49	0.164935	3.98	1.76	4.65	1.91	0.61
eje_pauls	-620.00	Q10	1.61	258.32	258.60	258.62	258.73	0.092026	1.63	0.99	5.65	1.24	0.27
eje_pauls	-620.00	Q100	4.27	258.32	258.75	258.81	259.00	0.074444	2.24	1.95	6.78	1.24	0.43
eje_pauls	-620.00	Q500	6.86	258.32	258.85	258.94	259.20	0.075650	2.68	2.65	7.50	1.31	0.53
eje_pauls	-640.00	Q10	1.61	256.44	256.76	256.80	256.95	0.086181	1.91	0.84	3.53	1.24	0.32
eje_pauls	-640.00	Q100	4.27	256.44	256.94	257.06	257.34	0.091333	2.81	1.54	4.16	1.40	0.50
eje_pauls	-640.00	Q500	6.86	256.44	257.09	257.24	257.61	0.081815	3.25	2.18	4.63	1.39	0.65
eje_pauls	-660.00	Q10	1.61	254.86	255.30	255.05	255.32	0.003124	0.51	3.18	8.10	0.26	0.44
eje_pauls	-660.00	Q100	4.27	254.86	255.58	255.21	255.61	0.003688	0.77	5.60	9.24	0.30	0.72
eje_pauls	-660.00	Q500	6.86	254.86	255.77	255.33	255.81	0.004042	0.95	7.35	9.88	0.33	0.91
eje_pauls	-680.00	Q10	1.61	254.69	255.04	255.04	255.15	0.055907	1.48	1.09	5.06	1.00	0.35
eje_pauls	-680.00	Q100	4.27	254.69	255.24	255.24	255.43	0.038856	1.92	2.30	6.50	0.93	0.55
eje_pauls	-680.00	Q500	6.86	254.69	255.39	255.39	255.62	0.032936	2.15	3.36	7.74	0.90	0.70
eje_pauls	-700.00	Q10	1.61	253.48	253.75	253.77	253.85	0.075527	1.36	1.18	7.61	1.11	0.27
eje_pauls	-700.00	Q100	4.27	253.48	253.84	253.92	254.10	0.132331	2.29	1.88	9.23	1.55	0.36
eje_pauls	-700.00	Q500	6.86	253.48	253.89	254.02	254.33	0.167858	2.95	2.37	9.96	1.81	0.41
eje_pauls	-720.00	Q10	1.61	251.12	251.41	251.49	251.67	0.168602	2.23	0.72	4.03	1.68	0.29
eje_pauls	-720.00	Q100	4.27	251.12	251.62	251.71	251.94	0.089698	2.52	1.72	5.52	1.37	0.50
eje_pauls	-720.00	Q500	6.86	251.12	251.75	251.86	252.15	0.075587	2.86	2.47	6.23	1.32	0.63
eje_pauls	-740.00	Q10	1.61	249.48	249.77	249.77	249.89	0.056277	1.53	1.06	4.51	1.01	0.29
eje_pauls	-740.00	Q100	4.27	249.48	249.92	249.99	250.20	0.082630	2.37	1.80	5.34	1.30	0.44
eje_pauls	-740.00	Q500	6.86	249.48	250.02	250.14	250.45	0.095619	2.92	2.35	5.84	1.44	0.54
eje_pauls	-760.00	Q10	1.61	247.47	248.06	248.14	248.34	0.110076	2.34	0.69	2.34	1.37	0.59
eje_pauls	-760.00	Q100	4.27	247.47	248.41	248.46	248.73	0.065722	2.52	1.69	3.45	1.15	0.94
eje_pauls	-760.00	Q500	6.86	247.47	248.60	248.68	249.02	0.055324	2.87	2.43	4.12	1.11	1.13
eje_pauls	-780.00	Q10	1.61	245.00	245.62	245.69	245.98	0.126208	2.66	0.60	1.23	1.21	0.62
eje_pauls	-780.00	Q100	4.27	245.00	246.01	246.18	246.71	0.165873	3.72	1.15	1.53	1.37	1.01
eje_pauls	-780.00	Q500	6.86	245.00	246.29	246.53	247.25	0.149039	4.36	1.58	1.58	1.37	1.29
eje_pauls	-800.00	Q10	1.61	243.75	244.26	244.26	244.41	0.053805	1.73	0.93	3.12	1.01	0.51
eje_pauls	-800.00	Q100	4.27	243.75	244.48	244.55	244.81	0.056043	2.55	1.73	4.06	1.12	0.73
eje_pauls	-800.00	Q500	6.86	243.75	244.59	244.74	245.11	0.072071	3.27	2.19	4.43	1.32	0.84
eje_pauls	-820.00	Q10	1.61	240.50	240.77	240.97	241.69	0.714057	4.24	0.38	2.34	3.36	0.27

HEC-RAS Plan: pauls River: pauls Reach: eje_pauls (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
eje_pauls	-820.00	Q100	4.27	240.50	240.94	241.22	242.15	0.538797	4.88	0.88	3.53	3.13	0.44
eje_pauls	-820.00	Q500	6.86	240.50	241.07	241.40	242.33	0.342621	4.98	1.39	4.15	2.65	0.57
eje_pauls	-840.00	Q10	1.61	235.13	235.41	235.50	235.68	0.156798	2.27	0.72	4.11	1.65	0.28
eje_pauls	-840.00	Q100	4.27	235.13	235.54	235.71	236.12	0.183117	3.43	1.29	4.98	1.94	0.41
eje_pauls	-840.00	Q500	6.86	235.13	235.60	235.86	236.55	0.239954	4.43	1.62	5.29	2.29	0.47
eje_pauls	-860.00	Q10	1.61	233.02	233.24	233.26	233.34	0.087297	1.39	1.15	8.02	1.17	0.22
eje_pauls	-860.00	Q100	4.27	233.02	233.35	233.40	233.57	0.087188	2.05	2.10	8.51	1.29	0.33
eje_pauls	-860.00	Q500	6.86	233.02	233.44	233.52	233.74	0.082323	2.42	2.87	8.94	1.32	0.42
eje_pauls	-880.00	Q10	1.61	221.15	221.35	221.70	227.07	7.633082	10.60	0.15	1.38	10.21	0.20
eje_pauls	-880.00	Q100	4.27	221.15	221.49	221.99	227.65	4.172239	10.99	0.39	2.11	8.18	0.34
eje_pauls	-880.00	Q500	6.86	221.15	222.18	222.18	222.47	0.027212	2.51	2.99	5.29	0.86	1.03
eje_pauls	-891.19	Q10	1.61	216.28	216.47	216.52	216.64	0.277828	1.82	0.88	9.78	1.94	0.19
eje_pauls	-891.19	Q100	4.27	216.28	216.53	216.64	216.92	0.329843	2.75	1.56	11.08	2.29	0.25
eje_pauls	-891.19	Q500	6.86	216.28	216.45	216.73	220.95	8.570078	9.39	0.73	9.06	10.57	0.17

PLANOLS DE CONQUES I D'INUNDABILITAT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:3500
0 70m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX D'ESTUDI D'INUNDABILITAT.
DELIMITACIÓ DE LA CONCA DEL BARRANC LO TOLL.

PLÀNOL NÚM:
A07.1.DWG

FULL:
1 DE 1

T.M PAÜLS

LLEGENDA

- INUNDACIÓ PER A T=10 anys
- INUNDACIÓ PER A T=100 anys
- INUNDACIÓ PER A T=500 anys

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:2000
0 40m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX D'ESTUDI D'INUNDABILITAT.
PLÀNOL D'INUNDABILITAT

PLÀNOL NÚM:
A07.2.DWG

FULL:
1 DE 1

ANNEX NÚM. 8. TRAÇAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 8

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT 1

3. DESCRIPCIÓ DE LES SECCIONS TIPUS 1

4. CONDICIONANTS DE TRAÇAT 2

4.1. TRAÇAT EN PLANTA 2

4.2. TRAÇAT EN ALÇAT 3

5. DEFINICIÓ ANALÍTICA DEL TRAÇAT 3

1. INTRODUCCIÓ

Es presenta en aquest annex la definició geomètrica dels principals elements lineals del projecte, és a dir, del col·lector d'impulsió que permetrà el transport de les aigües residuals de Paüls fins a la futura EDAR, així com del col·lector efluent de gravetat que envia les aigües tractades al Barranc lo Toll.

Per a la seva definició en planta s'ha tingut en compte les característiques actuals del territori, la minimització amb els serveix existents i el pas per terrenys de titularitat pública.

En canvi, la seva definició en alçat ve condicionada per uns criteris lligats a la pròpia funcionalitat de la instal·lació, és a dir, condicionants de tipus hidràulic.

En relació a la metodologia de treball, s'ha fet servir el programa de traçat ISTRAM v20.03.03.03.

La definició analítica d'aquest traçat es pot consultar als llistats corresponents, inclosos en els apèndix del present annex. Aquesta definició serà la necessària pel replanteig de l'eix de la conducció en obra.

2. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

El present projecte es desenvolupa dins del terme municipal de Paüls. Concretament s'han traçat dos eixos, corresponents als següent elements:

- Col·lector d'impulsió des de la nova EBAR fins a l'EDAR (DN 110 mm).

  Aquest col·lector d'impulsió de 525,70 m de longitud, presenta un traçat amb un punt alt (pk0+220 cota 299,45) on s'ubicarà una vàlvula ventosa, connectant la nova EBAR a la cota 289,277 i la connexió de l'EDAR, on es planifica una obra de descàrrega, a la cota 261,819.

  El seu recorregut està constituït per 13 alineacions rectes, i 16 alineacions corbes, amb uns radis que oscil·len entre -200 i +20 m. El pendent és variable, amb un límit mínim del 2 %, presentant una alçada màxima de terres per sobre de la coronació del tub de 2 m.

- Col·lector efluent de gravetat que s'inicia a la sortida de la nova EDAR (DN 400 mm)

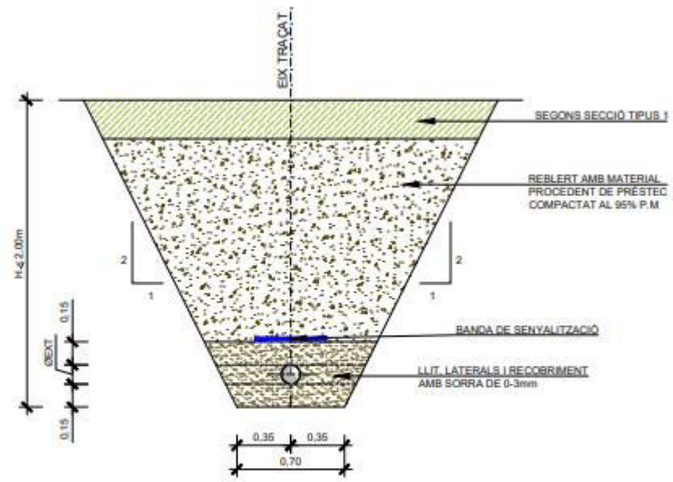
  Aquest col·lector de gravetat de 164,73 m de longitud, presenta un traçat que en la seva major part té un perfil en dents de serra (6 pous amb caiguda al voltant d'2,5 m i trams amb un pendent d'un 3%, sortint de l'EDAR a cota 261,50 m i connectant a l'obra de sortida a la cota 245,10.

  El seu recorregut està constituït per 7 alineacions rectes. El diàmetre és de 400, presentant una alçada màxima de terres per sobre de la coronació del tub de de 3,47 m.

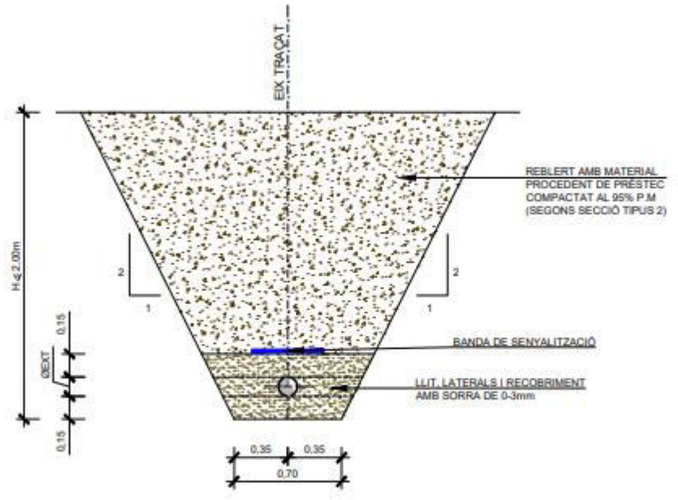
3. DESCRIPCIÓ DE LES SECCIONS TIPUS

El present projecte defineix les seccions tipus següents, en funció de si les rases són atalussades, o entibades, d'una banda, i de l'altra, segons el diàmetre de la canonada.

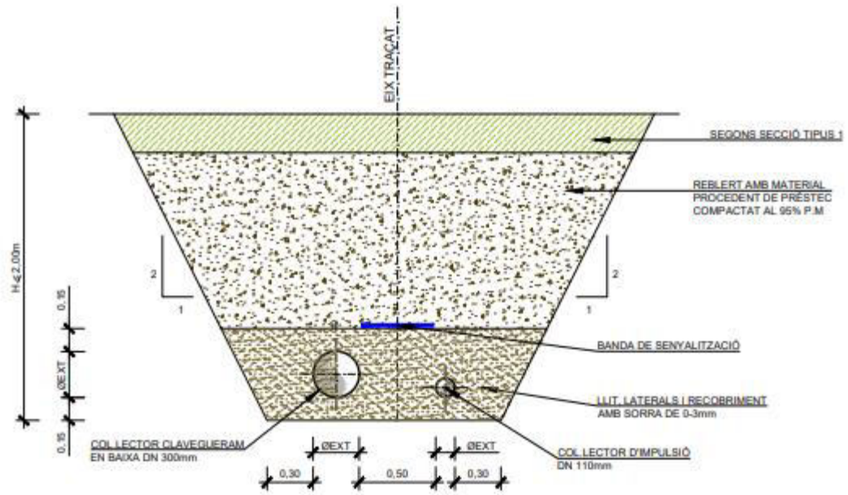
- Rases tipus atalussades per canonada d'impulsió DN 110.



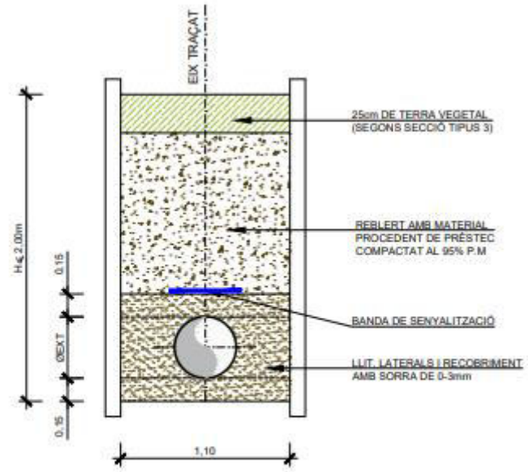
RASA ATALUSSADA SOTA TV-3541. CAMÍ DE SANT ROC



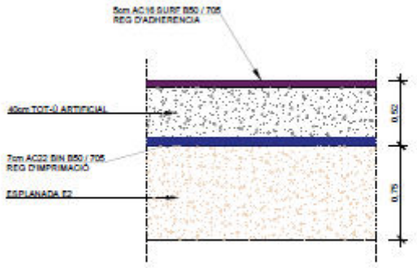
RASA ATALUSSADA SOTA CAMÍ ACCÉS A EDAR



DOBLE RASA ATALUSSADA SOTA TV-3541. CAMÍ DE SANT ROC



RASA ENTIBADA SOTA TERRA VEGETAL (LÍMIT PARCEL.LES)



SECCIÓ TIPUS 1. (SOTA TV-3541. CAMÍ DE SANT ROC)
ESCALA 1:40

- Rases tipus entibades per al canonada efluent en gravetat DN 400.

Els materials superficials existents que s'han considerat són els següents, en funció de la ubicació de la rasa.

SECCIÓ TIPUS 3 (SOTA TERRA VEGETAL)
ESCALA 1:40

4. CONDICIONANTS DE TRAÇAT

4.1. TRAÇAT EN PLANTA

S'han seguit els següents criteris per a la realització del traçat en planta:

- S'ha procurat que les canonades passin per camins de titularitat pública.
- En els trams que el col·lector discorre per zona urbana, l'eix del col·lector s'ha traçat per un dels carrils de circulació.

- S'ha tractat de reduir al màxim el nombre de creuaments i paral·lelismes de la nova conducció amb els serveis existents.

- La canonada d'impulsió, al tractar-se d'un col·lector de PEAD DN 110 mm, PN 10 i PE 100, el radi de curvatura mínim admissible és de 2,2 m (20 DN) i els colzes estàndards de 11,25 º, 22,5 º; 45º; 90º. S'ha prioritzat en la definició de la traça en planta els radis petits i evitat els colzes de 90º.

4.2. TRAÇAT EN ALÇAT

En canvi, tal i com s'ha comentat anteriorment, la definició de l'eix en alçat ve condicionada per uns criteris lligats a la pròpia funcionalitat de la instal·lació, és a dir, condicionants de tipus hidràulic.

Els criteris han estat els següents:

- Cal garantir que la totalitat de la canonada quedi plena d'aigua, sense aire, una vegada s'aturi el bombament. D'aquesta manera s'evitaran els potencials riscos associats a la presència de bosses d'aire en la canonada.

- Per tal d'acomplir amb el condicionant anterior caldrà actuar sobre dos aspectes clau de la nova infraestructura: Rasant del tub i obra de trencament de càrrega i nivell constant

- Quant a la rasant del tub, s'han limitat els pendents mínims al 0,5%, tant en sentit ascendent com en descendent.

- S'ha considerat un recobriment mínim d'un metre en totes les canonades.

- S'ha instal·lat ventosa en el punt alt.

5. DEFINICIÓ ANALÍTICA DEL TRAÇAT

A continuació s'adjunten els llistats de definició geomètrica en planta i alçat d'alineacions i punts successius de l'eix de les dues conduccions en els següents apèndixs:

- Apèndix 1: Estat de les alineacions en planta

- Apèndix 2: Llistat dels punts de l'eix en planta

- Apèndix 3: Estat de les rasants

- Apèndix 4: Llistat dels punts en alçat

APÈNDIX 1. ESTAT DE LES ALINEACIONS EN PLANTA

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 12 : COL·LECTOR INFUENT

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1.202	0.000	281008.685	4533214.432			40.9026	0.5991958	0.8006025
2	CIRC.	4.672	1.202	281009.405	4533215.394	3.000		40.9026	281011.807	4533213.596
3	RECTA	15.108	5.873	281013.572	4533216.022			140.0375	0.8086706	-0.5882618
4	CIRC.	32.007	20.982	281025.790	4533207.134	-60.000		140.0375	281061.085	4533255.655
5	CIRC.	67.797	52.989	281055.367	4533195.928	-109.102		106.0769	281065.765	4533304.534
6	CIRC.	19.337	120.786	281120.539	4533210.177	-35.000		66.5170	281102.967	4533240.446
7	RECTA	47.429	140.122	281133.810	4533223.901			31.3451	0.4727135	0.8812162
8	CIRC.	10.660	187.551	281156.230	4533265.696	-200.000		31.3451	280979.987	4533360.239
9	RECTA	8.441	198.211	281161.017	4533275.220			27.9519	0.4250959	0.9051483
10	CIRC.	8.721	206.652	281164.605	4533282.860	15.000		27.9519	281178.182	4533276.484
11	RECTA	36.902	215.373	281170.337	4533289.269			64.9644	0.8523479	0.5229752
12	CIRC.	11.562	252.275	281201.791	4533308.568	18.000		64.9644	281211.204	4533293.226
13	CIRC.	14.880	263.837	281212.858	4533311.149	-35.000		105.8579	281216.074	4533346.001
14	CIRC.	8.413	278.717	281227.519	4533312.925	5.000		78.7924	281229.154	4533308.200
15	RECTA	3.356	287.130	281234.032	4533309.298			185.9080	0.2195539	-0.9756004
16	CIRC.	21.607	290.486	281234.769	4533306.024	-25.000		185.9080	281259.159	4533311.513
17	RECTA	42.447	312.093	281247.500	4533289.398			130.8872	0.8845931	-0.4663636
18	CIRC.	18.621	354.540	281285.048	4533269.603	20.000		130.8872	281275.721	4533251.911
19	RECTA	40.563	373.161	281295.482	4533254.990			190.1600	0.1539510	-0.9880785
20	CIRC.	13.823	413.724	281301.727	4533214.910	-10.000		190.1600	281311.608	4533216.450
21	RECTA	33.074	427.546	281311.268	4533206.456			102.1624	0.9994232	-0.0339610
22	CIRC.	21.163	460.620	281344.323	4533205.332	15.000		102.1624	281343.813	4533190.341
23	RECTA	18.498	481.783	281358.695	4533192.225			191.9815	0.1256218	-0.9920782
24	CIRC.	8.046	500.281	281361.018	4533173.874	8.000		191.9815	281353.082	4533172.869
25	RECTA	4.998	508.327	281358.180	4533166.704			256.0117	-0.7706304	-0.6372824
26	CIRC.	2.481	513.325	281354.328	4533163.519	-3.000		256.0117	281356.240	4533161.207
27	RECTA	7.092	515.806	281353.244	4533161.365			203.3652	-0.0528363	-0.9986032
28	CIRC.	2.359	522.898	281352.869	4533154.284	-3.000		203.3652	281355.865	4533154.125
29	RECTA	0.447	525.257	281353.637	4533152.117			153.3017	0.6694998	-0.7428122
			525.704	281353.936	4533151.784			153.3017		

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE      12        0.000000          2 COL·LECTOR INFUENT
 REV  2104
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    21.09 670 (2021/09/01)
 VU    0  80.000
 KGRADO 0.000000
 MGRADO 1
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq
Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ ----
---
 ALI FIJA-2P+R         0  281008.685299 4533214.431582     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281008.771284 4533214.546469
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     3.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281013.927000 4533213.909000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000  -1.500000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281024.068000 4533206.532000
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000   -60.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-3P           6  281078.626989 4533194.681509  -109.102360     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000  -1.500000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281094.654233 4533197.770608
                         281105.659417 4533201.398167
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000   -35.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281140.909860 4533233.963622     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000  -1.500000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281153.988409 4533258.344202
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000  -200.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281162.068016 4533275.106254     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000  -1.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281164.687257 4533280.683353
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    15.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
```

```
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281176.588943 4533293.104743      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281188.923698 4533300.672981
 ALI GIRATORIA         8  281212.569600 4533311.173691     18.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA         8  281225.052383 4533312.172449    -35.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000      5.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281233.827575 4533310.207872      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281235.646627 4533302.124808
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -25.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281250.000321 4533288.080047      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281281.101307 4533271.683391
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281298.921042 4533232.920450      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281300.793122 4533220.905182
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -10.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281321.475250 4533206.108678      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281334.905622 4533205.652306
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     15.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281358.922718 4533190.423724      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281360.457803 4533178.300631
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000      8.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281358.124579 4533166.658514      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281355.203826 4533164.243161
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     -3.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281355.317847 4533162.708077      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     2.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281355.089462 4533158.391616
 ALI FLOTANTE          2       0.000000       0.000000     -3.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  281353.677031 4533152.071936      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          281353.936247 4533151.784335
#---
 FIN
```

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 14 : COL·LECTOR EFLUENT

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	5.939	0.000	281349.060	4533130.439			175.0243	0.3823314	-0.9240253
2	RECTA	26.943	5.939	281351.331	4533124.951	a= 22°28'29"		150.0521	0.7065281	-0.7076850
3	RECTA	36.604	32.883	281370.367	4533105.884	a= 40°37'41"		195.1944	0.0754149	-0.9971522
4	RECTA	21.952	69.486	281373.128	4533069.384	a= 67°19'45"		120.3841	0.9491748	-0.3147493
5	RECTA	33.158	91.438	281393.964	4533062.475	a= 60°07'35"		187.1912	0.1998449	-0.9798275
6	RECTA	36.299	124.597	281400.591	4533029.986	a= 50°29'22"		243.2907	-0.6287996	-0.7775674
7	RECTA	3.833	160.895	281377.766	4533001.761	a= 21°44'01"		219.1420	-0.2961718	-0.9551347
			164.729	281376.631	4532998.100			219.1420		

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE      14        0.000000          2 COL·LECTOR EFLUENT
 REV  2104
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    21.09 670 (2021/09/01)
 VU    0  80.000
 KGRADO 0.000000
 MGRADO 1
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq
Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------
-------
 ALI FIJA-2P+R         0  281349.060141 4533130.439225      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281351.330890 4533124.951238
 ALI FIJA-2P+R         0  281351.330890 4533124.951238      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281370.367179 4533105.883780
 ALI FIJA-2P+R         0  281370.367179 4533105.883780      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281373.127637 4533069.384402
 ALI FIJA-2P+R         0  281373.127637 4533069.384402      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281393.964000 4533062.475000
 ALI FIJA-2P+R         0  281393.964000 4533062.475000      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281400.590513 4533029.985602
 ALI FIJA-2P+R         0  281400.590513 4533029.985602      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281377.766003 4533001.761037
 ALI FIJA-2P+R         0  281382.129331 4533015.832486      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281376.630638 4532998.099560
#---
 FIN
```

APÈNDIX 2. LLISTAT DELS PUNTS DE L'EIX EN PLANTA

PROYECTO :
EJE : 12 : COL·LECTOR INFUENT

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO (eje)	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	281008.685	4533214.432	0.000	289.277	289.277	40.902581	0.000	69.615	0.00	0.00	289.276	290.477	290.477
CIRC. Rampa	1.202	281009.405	4533215.394	3.000	290.113	290.113	40.902581	0.000	69.615	0.00	0.00	290.113	292.445	292.445
RECTA Rampa	5.873	281013.572	4533216.022	0.000	291.436	291.436	140.037506	0.000	1.370	0.00	0.00	291.436	292.620	292.620
RECTA Rampa	10.000	281016.909	4533213.595	0.000	291.493	291.493	140.037506	0.000	1.370	0.00	0.00	291.493	292.615	292.615
RECTA Rampa	20.000	281024.996	4533207.712	0.000	291.630	291.630	140.037506	0.000	1.370	0.00	0.00	291.630	292.786	292.786
CIRC. Rampa	20.982	281025.790	4533207.134	-60.000	291.643	291.643	140.037506	0.000	1.370	0.00	0.00	291.643	292.809	292.809
CIRC. Rampa	30.000	281033.453	4533202.396	-60.000	291.767	291.767	130.468909	0.000	1.370	0.00	0.00	291.767	292.880	292.880
CIRC. Rampa	40.000	281042.671	4533198.550	-60.000	292.076	292.076	119.858580	0.000	3.094	0.00	0.00	292.076	293.172	293.172
CIRC. Rampa	50.000	281052.400	4533196.287	-60.000	292.441	292.441	109.248250	0.000	4.194	0.00	0.00	292.441	293.558	293.558
CIRC. Rampa	52.989	281055.367	4533195.928	-109.102	292.566	292.566	106.076857	0.000	4.194	0.00	0.00	292.566	293.723	293.723
CIRC. Rampa	60.000	281062.363	4533195.484	-109.102	292.860	292.860	101.985872	0.000	4.194	0.00	0.00	292.860	294.073	294.073
CIRC. Rampa	70.000	281072.358	4533195.631	-109.102	293.279	293.279	96.150803	0.000	4.194	0.00	0.00	293.279	294.473	294.473
CIRC. Rampa	80.000	281082.298	4533196.691	-109.102	293.699	293.699	90.315734	0.000	4.194	0.00	0.00	293.699	294.893	294.893
CIRC. Rampa	90.000	281092.099	4533198.657	-109.102	294.118	294.118	84.480666	0.000	4.194	0.00	0.00	294.118	295.344	295.344
CIRC. Rampa	100.000	281101.680	4533201.512	-109.102	294.725	294.725	78.645597	0.000	6.335	0.00	0.00	294.725	295.890	295.890
CIRC. Rampa	110.000	281110.958	4533205.231	-109.102	295.358	295.358	72.810528	0.000	6.335	0.00	0.00	295.358	296.527	296.527
CIRC. Rampa	120.000	281119.858	4533209.785	-109.102	295.992	295.992	66.975459	0.000	6.335	0.00	0.00	295.992	297.211	297.211
CIRC. Rampa	120.786	281120.539	4533210.177	-35.000	296.042	296.042	66.516994	0.000	6.335	0.00	0.00	296.042	297.259	297.259
CIRC. Rampa	130.000	281127.810	4533215.792	-35.000	296.517	296.517	49.756990	0.000	4.981	0.00	0.00	296.517	297.753	297.753
CIRC. Rampa	140.000	281133.752	4533223.793	-35.000	297.015	297.015	31.567854	0.000	4.981	0.00	0.00	297.015	298.257	298.257
RECTA Rampa	140.122	281133.810	4533223.901	0.000	297.021	297.021	31.345088	0.000	4.981	0.00	0.00	297.021	298.262	298.262
RECTA Rampa	150.000	281138.479	4533232.606	0.000	297.513	297.513	31.345088	0.000	4.981	0.00	0.00	297.513		

298.721	298.721											
RECTA Tg. Entrada	160.000	281143.206	4533241.418	0.000	298.011	298.011	31.345088	0.000	4.981	0.00	0.00	298.011
299.165	299.165											
RECTA Rampa	170.000	281147.933	4533250.230	0.000	298.350	298.350	31.345088	0.000	3.387	0.00	0.00	298.350
299.556	299.556											
RECTA Tg. Entrada	180.000	281152.661	4533259.042	0.000	298.689	298.689	31.345088	0.000	3.387	0.00	0.00	298.689
299.822	299.822											
CIRC. Rampa	187.551	281156.230	4533265.696	-200.000	298.919	298.919	31.345088	0.000	3.054	0.00	0.00	298.919
300.060	300.060											
CIRC. Rampa	190.000	281157.374	4533267.861	-200.000	298.994	298.994	30.565667	0.000	3.054	0.00	0.00	298.994
300.172	300.172											
RECTA Rampa	198.211	281161.017	4533275.220	0.000	299.245	299.245	27.951923	0.000	3.054	0.00	0.00	299.245
300.469	300.469											
RECTA Rampa	200.000	281161.777	4533276.839	0.000	299.300	299.300	27.951923	0.000	3.054	0.00	0.00	299.300
300.561	300.561											
CIRC. Rampa	206.652	281164.605	4533282.860	15.000	299.391	299.391	27.951923	0.000	0.438	0.00	0.00	299.391
300.933	300.933											
CIRC. Rampa	210.000	281166.353	4533285.707	15.000	299.406	299.406	42.160348	0.000	0.438	0.00	0.00	299.406
301.112	301.112											
RECTA Rampa	215.373	281170.337	4533289.269	0.000	299.430	299.430	64.964403	0.000	0.438	0.00	0.00	299.430
301.353	301.353											
RECTA Tg. Entrada	220.000	281174.281	4533291.689	0.000	299.450	299.450	64.964403	0.000	0.438	0.00	0.00	299.450
301.474	301.474											
RECTA Pendiente	230.000	281182.805	4533296.919	0.000	299.360	299.360	64.964403	0.000	-9.974	0.00	0.00	299.360
300.487	300.487											
RECTA Tg. Entrada	240.000	281191.328	4533302.148	0.000	298.363	298.363	64.964403	0.000	-9.974	0.00	0.00	298.363
299.357	299.357											
RECTA Pendiente	250.000	281199.852	4533307.378	0.000	297.252	297.252	64.964403	0.000	-11.112	0.00	0.00	297.252
298.386	298.386											
CIRC. Pendiente	252.275	281201.791	4533308.568	18.000	296.999	296.999	64.964403	0.000	-11.112	0.00	0.00	296.999
298.051	298.051											
CIRC. Tg. Entrada	260.000	281209.028	4533311.094	18.000	295.925	295.925	92.285787	0.000	-16.499	0.00	0.00	295.925
296.851	296.851											
CIRC. Pendiente	263.837	281212.858	4533311.149	-35.000	295.168	295.168	105.857922	0.000	-19.727	0.00	0.00	295.168
296.085	296.085											
CIRC. Pendiente	270.000	281219.013	4533311.125	-35.000	293.952	293.952	94.648741	0.000	-19.727	0.00	0.00	293.952
294.860	294.860											
CIRC. Pendiente	278.717	281227.519	4533312.925	5.000	292.232	292.232	78.792374	0.000	-19.727	0.00	0.00	292.232
293.159	293.159											
CIRC. Pendiente	280.000	281228.772	4533313.186	5.000	291.979	291.979	95.121759	0.000	-19.727	0.00	0.00	291.979
292.916	292.916											
RECTA Pendiente	287.130	281234.032	4533309.298	0.000	290.870	290.870	185.907967	0.000	-13.773	0.00	0.00	290.870
291.948	291.948											
RECTA Pendiente	290.000	281234.662	4533306.498	0.000	290.475	290.475	185.907967	0.000	-13.773	0.00	0.00	290.475
291.465	291.465											
CIRC. Pendiente	290.486	281234.769	4533306.024	-25.000	290.408	290.408	185.907967	0.000	-13.773	0.00	0.00	290.408
291.379	291.379											
CIRC. Pendiente	300.000	281238.553	4533297.358	-25.000	288.294	288.294	161.681129	0.000	-23.224	0.00	0.00	288.294
289.308	289.308											
CIRC. Pendiente	310.000	281245.692	4533290.451	-25.000	285.971	285.971	136.216338	0.000	-23.224	0.00	0.00	285.971
286.936	286.936											
RECTA Pendiente	312.093	281247.500	4533289.398	0.000	285.485	285.485	130.887233	0.000	-23.224	0.00	0.00	285.485
286.443	286.443											
RECTA Pendiente	320.000	281254.495	4533285.711	0.000	283.649	283.649	130.887233	0.000	-23.224	0.00	0.00	283.649
284.535	284.535											
RECTA Pendiente	330.000	281263.341	4533281.047	0.000	282.047	282.047	130.887233	0.000	-13.772	0.00	0.00	282.047
282.963	282.963											

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO (eje)	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT	Z TERR.
RECTA	Pendiente	340.000	281272.187	4533276.383	0.000	280.794	280.794	130.887233	0.000	-11.761	0.00	0.00	280.794	281.783
RECTA	Pendiente	350.000	281281.033	4533271.720	0.000	279.618	279.618	130.887233	0.000	-11.761	0.00	0.00	279.618	280.589
CIRC.	Pendiente	354.540	281285.048	4533269.603	20.000	278.903	278.903	130.887233	0.000	-16.295	0.00	0.00	278.903	279.867
CIRC.	Pendiente	360.000	281289.473	4533266.432	20.000	278.013	278.013	148.268390	0.000	-16.295	0.00	0.00	278.013	279.021
CIRC.	Pendiente	370.000	281294.752	4533258.061	20.000	276.261	276.261	180.099378	0.000	-23.734	0.00	0.00	276.261	277.127
RECTA	Pendiente	373.161	281295.482	4533254.990	0.000	275.541	275.541	190.160044	0.000	-14.912	0.00	0.00	275.541	276.501
RECTA	Pendiente	380.000	281296.535	4533248.232	0.000	274.521	274.521	190.160044	0.000	-14.912	0.00	0.00	274.521	275.467
RECTA	Pendiente	390.000	281298.075	4533238.351	0.000	273.030	273.030	190.160044	0.000	-14.912	0.00	0.00	273.030	274.004
RECTA	Pendiente	400.000	281299.614	4533228.470	0.000	271.539	271.539	190.160044	0.000	-14.912	0.00	0.00	271.539	272.589
RECTA	Pendiente	410.000	281301.154	4533218.590	0.000	270.016	270.016	190.160044	0.000	-18.888	0.00	0.00	270.016	270.946
CIRC.	Pendiente	413.724	281301.727	4533214.910	-10.000	269.313	269.313	190.160044	0.000	-18.888	0.00	0.00	269.313	270.234
CIRC.	Pendiente	420.000	281304.514	4533209.401	-10.000	268.131	268.131	150.204043	0.000	-12.868	0.00	0.00	268.131	269.156
RECTA	Pendiente	427.546	281311.268	4533206.456	0.000	267.160	267.160	102.162440	0.000	-12.868	0.00	0.00	267.160	268.216
RECTA	Pendiente	430.000	281313.721	4533206.372	0.000	266.844	266.844	102.162440	0.000	-12.868	0.00	0.00	266.844	267.853
RECTA	Pendiente	440.000	281323.715	4533206.033	0.000	265.684	265.684	102.162440	0.000	-8.235	0.00	0.00	265.684	266.729
RECTA	Pendiente	450.000	281333.709	4533205.693	0.000	264.861	264.861	102.162440	0.000	-8.235	0.00	0.00	264.861	265.901
RECTA	Pendiente	460.000	281343.703	4533205.353	0.000	264.095	264.095	102.162440	0.000	-4.094	0.00	0.00	264.095	265.216
CIRC.	Pendiente	460.620	281344.323	4533205.332	15.000	264.069	264.069	102.162440	0.000	-4.094	0.00	0.00	264.069	265.138
CIRC.	Pendiente	470.000	281353.002	4533202.197	15.000	263.685	263.685	141.972765	0.000	-4.094	0.00	0.00	263.685	264.766
CIRC.	Pendiente	480.000	281358.366	4533193.977	15.000	263.370	263.370	184.414083	0.000	-1.740	0.00	0.00	263.370	264.568
RECTA	Pendiente	481.783	281358.695	4533192.225	0.000	263.339	263.339	191.981485	0.000	-1.740	0.00	0.00	263.339	264.504

RECTA Tg. Entrada	490.000	281359.727	4533184.073	0.000	263.196	263.196	191.981485	0.000	-1.740	0.00	0.00	263.196
264.271	264.271											
RECTA Pendiente	500.000	281360.983	4533174.153	0.000	262.377	262.377	191.981485	0.000	-8.190	0.00	0.00	262.377
263.407	263.407											
CIRC. Pendiente	500.281	281361.018	4533173.874	8.000	262.354	262.354	191.981485	0.000	-8.190	0.00	0.00	262.354
263.364	263.364											
RECTA Pendiente	508.327	281358.180	4533166.704	0.000	262.035	262.035	256.011700	0.000	-1.240	0.00	0.00	262.035
263.261	263.261											
RECTA Pendiente	510.000	281356.891	4533165.638	0.000	262.014	262.014	256.011700	0.000	-1.240	0.00	0.00	262.014
263.168	263.168											
CIRC. Pendiente	513.325	281354.328	4533163.519	-3.000	261.973	261.973	256.011700	0.000	-1.240	0.00	0.00	261.973
262.984	262.984											
RECTA Pendiente	515.806	281353.244	4533161.365	0.000	261.942	261.942	203.365233	0.000	-1.240	0.00	0.00	261.942
262.940	262.940											
RECTA Pendiente	520.000	281353.022	4533157.178	0.000	261.890	261.890	203.365233	0.000	-1.240	0.00	0.00	261.890
262.855	262.855											
CIRC. Pendiente	522.898	281352.869	4533154.284	-3.000	261.854	261.854	203.365233	0.000	-1.240	0.00	0.00	261.854
262.787	262.787											
RECTA Pendiente	525.257	281353.637	4533152.117	0.000	261.825	261.825	153.301698	0.000	-1.240	0.00	0.00	261.825
262.749	262.749											
RECTA Pendiente	525.704	281353.936	4533151.784	0.000	261.819	261.819	153.301698	0.000	-1.240	0.00	0.00	261.819
262.743	262.743											

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 14 : COL·LECTOR EFLUENT

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	5.939	0.000	281349.060	4533130.439			175.0243	0.3823314	-0.9240253
2	RECTA	26.943	5.939	281351.331	4533124.951	a= 22°28'29"		150.0521	0.7065281	-0.7076850
3	RECTA	36.604	32.883	281370.367	4533105.884	a= 40°37'41"		195.1944	0.0754149	-0.9971522
4	RECTA	21.952	69.486	281373.128	4533069.384	a= 67°19'45"		120.3841	0.9491748	-0.3147493
5	RECTA	33.158	91.438	281393.964	4533062.475	a= 60°07'35"		187.1912	0.1998449	-0.9798275
6	RECTA	36.299	124.597	281400.591	4533029.986	a= 50°29'22"		243.2907	-0.6287996	-0.7775674
7	RECTA	3.833	160.895	281377.766	4533001.761	a= 21°44'01"		219.1420	-0.2961718	-0.9551347
			164.729	281376.631	4532998.100			219.1420		

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE      14        0.000000          2 COL·LECTOR EFLUENT
 REV  2104
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    21.09 670 (2021/09/01)
 VU    0  80.000
 KGRADO 0.000000
 MGRADO 1
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq
Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------
-------
 ALI FIJA-2P+R         0  281349.060141 4533130.439225      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281351.330890 4533124.951238
 ALI FIJA-2P+R         0  281351.330890 4533124.951238      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281370.367179 4533105.883780
 ALI FIJA-2P+R         0  281370.367179 4533105.883780      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281373.127637 4533069.384402
 ALI FIJA-2P+R         0  281373.127637 4533069.384402      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281393.964000 4533062.475000
 ALI FIJA-2P+R         0  281393.964000 4533062.475000      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281400.590513 4533029.985602
 ALI FIJA-2P+R         0  281400.590513 4533029.985602      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281377.766003 4533001.761037
 ALI FIJA-2P+R         0  281382.129331 4533015.832486      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0
0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         281376.630638 4532998.099560
#---
 FIN
```

APÈNDIX 3. ESTAT DE LES RASANTS

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 12 : COL·LECTOR INFUENT

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(Radio)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	289.277				
69.615175	0.000	0.000	3.047	291.397	3.047	291.397	3.047	291.397	0.000	-68.245
1.370235	0.000	0.000	30.000	291.767	30.000	291.767	30.000	291.767	0.000	1.724
3.094487	0.000	0.000	45.000	292.231	45.000	292.231	45.000	292.231	0.000	1.099
4.193726	0.000	0.000	91.237	294.170	91.237	294.170	91.237	294.170	0.000	2.141
6.334559	0.000	0.000	122.000	296.119	122.000	296.119	122.000	296.119	0.000	-1.354
4.981042	0.000	0.000	160.000	298.011	160.000	298.011	160.000	298.011	0.000	-1.594
3.387145	0.000	0.000	180.000	298.689	180.000	298.689	180.000	298.689	0.000	-0.334
3.053540	0.000	0.000	202.401	299.373	202.401	299.373	202.401	299.373	0.000	-2.615
0.438388	0.000	0.000	220.000	299.450	220.000	299.450	220.000	299.450	0.000	-1.299
-0.860660	0.000	0.000	229.959	299.364	229.959	299.364	229.959	299.364	0.000	-9.113
-9.973755	0.000	0.000	240.000	298.363	240.000	298.363	240.000	298.363	0.000	-1.138
-11.112213	0.000	0.000	256.000	296.585	256.000	296.585	256.000	296.585	0.000	-5.387
-16.499325	0.000	0.000	260.000	295.925	260.000	295.925	260.000	295.925	0.000	-3.228
-19.727480	0.000	0.000	282.135	291.558	282.135	291.558	282.135	291.558	0.000	5.954
-13.773022	0.000	0.000	291.495	290.269	291.495	290.269	291.495	290.269	0.000	-9.451
-23.223869	0.000	0.000	322.375	283.098	322.375	283.098	322.375	283.098	0.000	9.452
-13.771851	0.000	0.000	333.863	281.515	333.863	281.515	333.863	281.515	0.000	2.011
-11.760860	0.000	0.000	350.558	279.552	350.558	279.552	350.558	279.552	0.000	-4.534
-16.294867	0.000	0.000	368.344	276.654	368.344	276.654	368.344	276.654	0.000	-7.439
-23.734275	0.000	0.000	372.811	275.593	372.811	275.593	372.811	275.593	0.000	8.822
-14.912108	0.000	0.000	409.204	270.167	409.204	270.167	409.204	270.167	0.000	-3.976
-18.888350	0.000	0.000	419.937	268.139	419.937	268.139	419.937	268.139	0.000	6.020
-12.868233	0.000	0.000	437.263	265.910	437.263	265.910	437.263	265.910	0.000	4.634
-8.234560	0.000	0.000	458.616	264.151	458.616	264.151	458.616	264.151	0.000	4.141
-4.093995	0.000	0.000	476.000	263.440	476.000	263.440	476.000	263.440	0.000	2.354
-1.740371	0.000	0.000	490.000	263.196	490.000	263.196	490.000	263.196	0.000	-6.450
-8.190418	0.000	0.000	503.438	262.095	503.438	262.095	503.438	262.095	0.000	6.950
-1.240446							525.704	261.819		

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 12 : COL·LECTOR INFUENT

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	289.277	69.6152 %
3.047	tg. entrada	291.397	69.6152 %
3.047	tg. salida	291.397	1.3702 %
10.000	Rampa	291.493	1.3702 %
20.000	Rampa	291.630	1.3702 %
30.000	Rampa	291.767	1.3702 %
30.000	tg. entrada	291.767	1.3702 %
30.000	tg. salida	291.767	3.0945 %
40.000	Rampa	292.076	3.0945 %
45.000	tg. entrada	292.231	3.0945 %
45.000	tg. salida	292.231	4.1937 %
50.000	Rampa	292.441	4.1937 %
60.000	Rampa	292.860	4.1937 %
70.000	Rampa	293.279	4.1937 %
80.000	Rampa	293.699	4.1937 %
90.000	Rampa	294.118	4.1937 %
91.237	tg. entrada	294.170	4.1937 %
91.237	tg. salida	294.170	6.3346 %
100.000	Rampa	294.725	6.3346 %
110.000	Rampa	295.358	6.3346 %
120.000	Rampa	295.992	6.3346 %
122.000	tg. entrada	296.119	6.3346 %
122.000	tg. salida	296.119	4.9810 %
130.000	Rampa	296.517	4.9810 %
140.000	Rampa	297.015	4.9810 %
150.000	Rampa	297.513	4.9810 %
160.000	tg. entrada	298.011	4.9810 %
160.000	tg. salida	298.011	3.3871 %
170.000	Rampa	298.350	3.3871 %
180.000	tg. entrada	298.689	3.3871 %
180.000	tg. salida	298.689	3.0535 %
190.000	Rampa	298.994	3.0535 %
200.000	Rampa	299.300	3.0535 %
202.401	tg. entrada	299.373	3.0535 %
202.401	tg. salida	299.373	0.4384 %
210.000	Rampa	299.406	0.4384 %
220.000	tg. entrada	299.450	0.4384 %
220.000	Punto alto	299.450	0.0000 %

PROYECTO   :
GRUPO   :   1 : Projecte
EJE   :   14 : COL·LECTOR EFLUENT

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(Radio)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	261.500				
-3.000000	0.000	0.000	5.430	261.337	5.430	261.337	5.430	261.337	0.000	
Vertical	0.000	0.000	5.430	259.345	5.430	259.345	5.430	259.345	0.000	
-3.000000	0.000	0.000	18.900	258.941	18.900	258.941	18.900	258.941	0.000	
Vertical	0.000	0.000	18.900	257.715	18.900	257.715	18.900	257.715	0.000	
-3.000000	0.000	0.000	124.080	254.560	124.080	254.560	124.080	254.560	0.000	
Vertical	0.000	0.000	124.080	252.216	124.080	252.216	124.080	252.216	0.000	
-3.000000	0.000	0.000	136.190	251.853	136.190	251.853	136.190	251.853	0.000	
Vertical	0.000	0.000	136.190	249.817	136.190	249.817	136.190	249.817	0.000	
-3.000000	0.000	0.000	148.292	249.454	148.292	249.454	148.292	249.454	0.000	
Vertical	0.000	0.000	148.292	247.614	148.292	247.614	148.292	247.614	0.000	
-3.000000	0.000	0.000	160.380	247.252	160.380	247.252	160.380	247.252	0.000	
Vertical	0.000	0.000	160.380	245.230	160.380	245.230	160.380	245.230	0.000	
-3.000000							164.729	245.100		

APÈNDIX 4. LLISTAT DELS PUNTS EN ALÇAT

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 12 : COL·LECTOR INFUENT

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
220.000	tg. salida	299.450	-0.8607 %
220.000	Rampa	299.450	0.4384 %
229.959	tg. entrada	299.364	-0.8607 %
229.959	tg. salida	299.364	-9.9738 %
230.000	Pendiente	299.360	-9.9738 %
240.000	tg. entrada	298.363	-9.9738 %
240.000	tg. salida	298.363	-11.1122 %
250.000	Pendiente	297.252	-11.1122 %
256.000	tg. entrada	296.585	-11.1122 %
256.000	tg. salida	296.585	-16.4993 %
260.000	tg. entrada	295.925	-16.4993 %
260.000	tg. salida	295.925	-19.7275 %
270.000	Pendiente	293.952	-19.7275 %
280.000	Pendiente	291.979	-19.7275 %
282.135	tg. entrada	291.558	-19.7275 %
282.135	tg. salida	291.558	-13.7730 %
290.000	Pendiente	290.475	-13.7730 %
291.495	tg. entrada	290.269	-13.7730 %
291.495	tg. salida	290.269	-23.2239 %
300.000	Pendiente	288.294	-23.2239 %
310.000	Pendiente	285.971	-23.2239 %
320.000	Pendiente	283.649	-23.2239 %
322.375	tg. entrada	283.098	-23.2239 %
322.375	tg. salida	283.098	-13.7719 %
330.000	Pendiente	282.047	-13.7719 %
333.863	tg. entrada	281.515	-13.7719 %
333.863	tg. salida	281.515	-11.7609 %
340.000	Pendiente	280.794	-11.7609 %
350.000	Pendiente	279.618	-11.7609 %
350.558	tg. entrada	279.552	-11.7609 %
350.558	tg. salida	279.552	-16.2949 %
360.000	Pendiente	278.013	-16.2949 %
368.344	tg. entrada	276.654	-16.2949 %
368.344	tg. salida	276.654	-23.7343 %
370.000	Pendiente	276.261	-23.7343 %
372.811	tg. entrada	275.593	-23.7343 %
372.811	tg. salida	275.593	-14.9121 %
380.000	Pendiente	274.521	-14.9121 %

PROYECTO   :
GRUPO   :   1 : Projecte
EJE   :   12 : COL·LECTOR INFUENT

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
390.000	Pendiente	273.030	-14.9121 %
400.000	Pendiente	271.539	-14.9121 %
409.204	tg. entrada	270.167	-14.9121 %
409.204	tg. salida	270.167	-18.8884 %
410.000	Pendiente	270.016	-18.8884 %
419.937	tg. entrada	268.139	-18.8884 %
419.937	tg. salida	268.139	-12.8682 %
420.000	Pendiente	268.131	-12.8682 %
430.000	Pendiente	266.844	-12.8682 %
437.263	tg. entrada	265.910	-12.8682 %
437.263	tg. salida	265.910	-8.2346 %
440.000	Pendiente	265.684	-8.2346 %
450.000	Pendiente	264.861	-8.2346 %
458.616	tg. entrada	264.151	-8.2346 %
458.616	tg. salida	264.151	-4.0940 %
460.000	Pendiente	264.095	-4.0940 %
470.000	Pendiente	263.685	-4.0940 %
476.000	tg. entrada	263.440	-4.0940 %
476.000	tg. salida	263.440	-1.7404 %
480.000	Pendiente	263.370	-1.7404 %
490.000	tg. entrada	263.196	-1.7404 %
490.000	tg. salida	263.196	-8.1904 %
500.000	Pendiente	262.377	-8.1904 %
503.438	tg. entrada	262.095	-8.1904 %
503.438	tg. salida	262.095	-1.2404 %
510.000	Pendiente	262.014	-1.2404 %
520.000	Pendiente	261.890	-1.2404 %
525.704	Pendiente	261.819	-1.2404 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Projecte
EJE : 14 : COL·LECTOR EFLUENT

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	261.500	-3.0000 %
5.430	tg. entrada	259.345	-3.0000 %
5.430	tg. salida	259.345	Vertical
5.430	tg. entrada	259.345	Vertical
5.430	tg. salida	259.345	-3.0000 %
18.900	tg. entrada	257.715	-3.0000 %
18.900	tg. salida	257.715	Vertical
18.900	tg. entrada	257.715	Vertical
18.900	tg. salida	257.715	-3.0000 %
20.000	Pendiente	257.682	-3.0000 %
40.000	Pendiente	257.082	-3.0000 %
60.000	Pendiente	256.482	-3.0000 %
80.000	Pendiente	255.882	-3.0000 %
100.000	Pendiente	255.282	-3.0000 %
120.000	Pendiente	254.682	-3.0000 %
124.080	tg. entrada	252.216	-3.0000 %
124.080	tg. salida	252.216	Vertical
124.080	tg. entrada	252.216	Vertical
124.080	tg. salida	252.216	-3.0000 %
136.190	tg. entrada	249.817	-3.0000 %
136.190	tg. salida	249.817	Vertical
136.190	tg. entrada	249.817	Vertical
136.190	tg. salida	249.817	-3.0000 %
140.000	Pendiente	249.702	-3.0000 %
148.292	tg. entrada	247.614	-3.0000 %
148.292	tg. salida	247.614	Vertical
148.292	tg. entrada	247.614	Vertical
148.292	tg. salida	247.614	-3.0000 %
160.000	Pendiente	247.263	-3.0000 %
160.380	tg. entrada	245.230	-3.0000 %
160.380	tg. salida	245.230	Vertical
160.380	tg. entrada	245.230	Vertical
160.380	tg. salida	245.230	-3.0000 %
164.729	Pendiente	245.100	-3.0000 %

ANNEX NÚM. 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX DE L'ANNEX 9

1. INTRODUCCIÓ 1

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta un recull de fotografies de l'àmbit del projecte, on es pot visualitzar la ubicació de les actuacions definides en el mateix.

Per a l'elaboració del present annex es van realitzar les corresponents visites a l'àrea de projecte, durant les dies 27 de gener i 20 d'octubre de 2020 i 20 de maig de 2017.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

El recull de fotografies que a continuació es presenta mostra, les arquetes de connexió de la xarxa en baixa i el col·lector actual d'abocament de les aigües a llera, la traça del col·lector influent, la traça del camí d'accés a la parcel·la on s'implantarà l'EDAR i finalment la zona d'ubicació de les futures instal·lacions de tractament.

Fotografia 1. Arqueta de connexió de la xarxa de clavegueram del sector oest (visita 27/01/2020)

Fotografia 2. Arqueta de connexió de la xarxa de clavegueram del sector oest (visita 20/05/2020)

Fotografia 3. Punt de connexió de la xarxa de clavegueram de sector est i part centre del municipi i col·lector de sortida existent al Barranc lo Toll

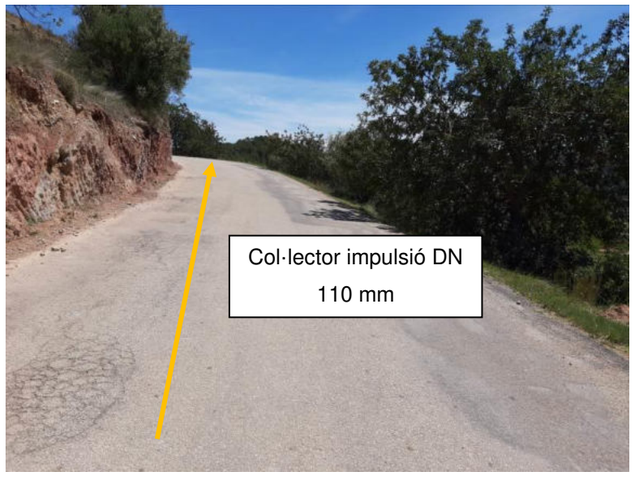
Fotografia 4. Inici del Barranc lo Toll a la alçada del nucli urbà de Paüls

Fotografia 5. Pou de registre existent del col·lector del sector oest en la seva traça cap a la arqueta de connexió de la totalitat de la xarxa de clavegueram

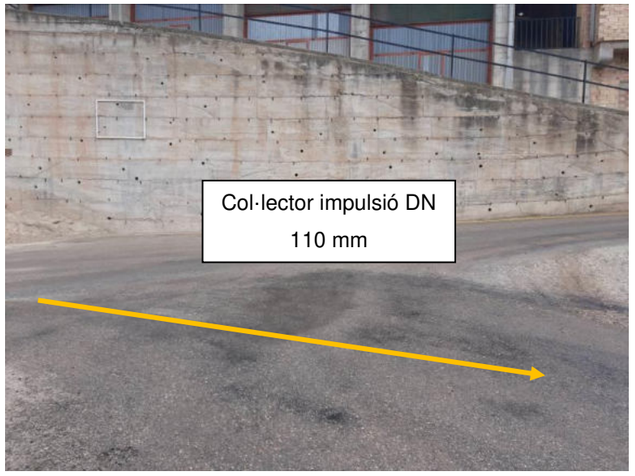
Fotografia 6. Antigues instal·lacions de depuració en desús.

Fotografia 7. Parcel·la d'implantació de la futura estació de bombament

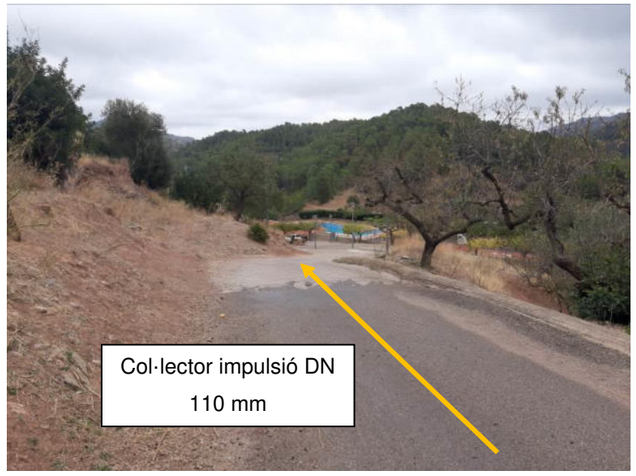
Fotografia 8. Zona d'ubicació dels quadres elèctrics a la intempèrie de la futura EBAR.



Fotografia 9. Carretera TV-3541 per on discorre el col·lector de la xarxa de clavegueram del sector est i per on discorrerà el futur col·lector d'impulsió d'aigües residuals.

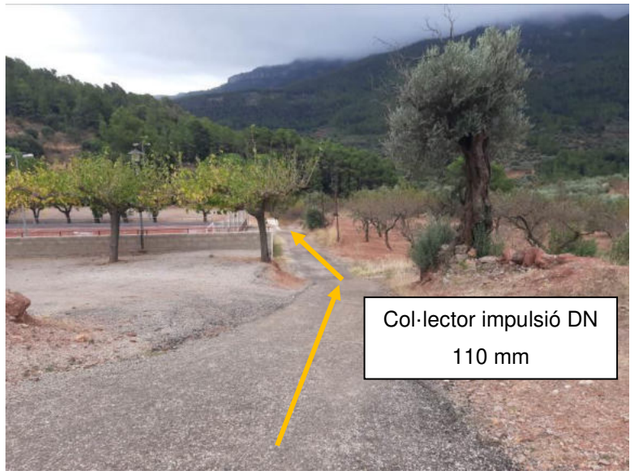


Fotografia 10. Punt més alt de la traça del col·lector a pressió (PK 0+220)

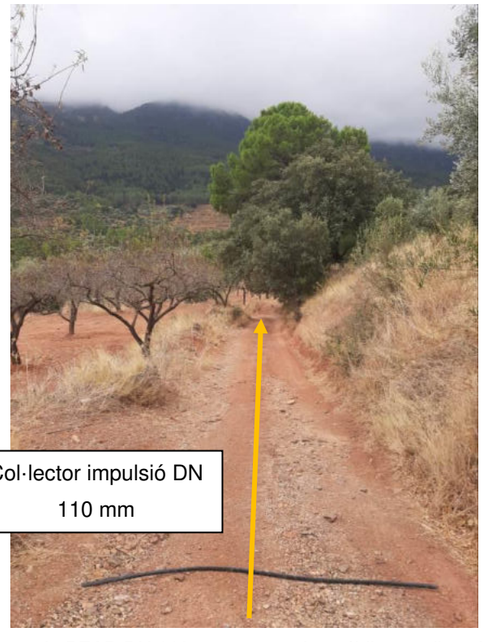


Fotografia 11. Traça del col·lector d'impulsió en direcció a la zona poliesportiva del municipi

Fotografia 12. Zona de pas del futur col·lector a pressió



Fotografia 13. Traça del col·lector a pressió rodejant la zona de les instal·lacions esportives municipals



Fotografia 14. Traça del col·lector de PEAD DN 110 mm per camins públics en direcció a la parcel·la de la futura EDAR

Fotografia 15. Traça del col·lector d'impulsió en el seu tram final i camí d'accés a l'EDAR

Fotografia 16. Parcel·la d'implantació de l'EDAR

Fotografia 17. Inici de l'adequació del camí d'accés a l'EDAR

Fotografia 18. Camí d'accés a l'EDAR a arranjar

Fotografia 19. Camí d'accés a l'EDAR a adequar en el seu traç al sud i en paral·lel a la zona esportiva

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:2000
0 40m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 9
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PLÀNOL NÚM:
A.9

FULL:
1 DE 1

ANNEX NÚM. 10. CAMÍ D'ACCÉS

ÍNDEX DE L'ANNEX 10

1. OBJECTE 1

2. SITUACIÓ ACTUAL 1

3. GEOMETRIA DEL TRAÇAT 1

3.1. PLANTA 1

3.2. ALÇAT 1

3.3. SECCIÓ TRANSVERSAL 1

3.4. LLISTATS 1

4. MOVIMENT DE TERRES 2

4.1. EXCAVABILITAT 2

4.2. VOLUMS DE TERRES DEL CONDICIONAMENT DEL CAMÍ D'ACCÉS 2

5. FERMS I PAVIMENTS 2

5.1. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL PER A LA FORMACIÓ D'ESPLANADA 2

5.2. SECCIÓ DE FERMS ADOPTADA 2

6. DRENATGE 3

6.1. DRENATGE TRANSVERSAL 3

6.2. DRENATGE LONGITUDINAL 3

APÈNDIX 1: LLISTATS DEL PROGRAMA ISTRAM

1. OBJECTE

L'objectiu del present annex és la descripció i la justificació de les característiques principals que tindrà el camí d'accés a la futura EDAR de Paüls, dins el "Projecte Constructiu de sanejament i depuració de Paüls".

L'actuació se situa al sud del nucli de Paüls, en el terme municipal de Paüls (Baix Ebre).

2. SITUACIÓ ACTUAL

El camí d'accés objecte del present Projecte inicia el seu recorregut a l'extrem nord-est de la Pista Poliesportiva Municipal de Paüls. Actualment, des d'aquest punt, un camí d'ample variable discorre fins l'actual parcel·la de la futura EDAR.

Amb l'objectiu de millorar la circulació i maniobrabilitat de camions cisterna que haurien d'accedir a les instal·lacions de l'EDAR, es preveu condicionar el camí per tal de pavimentar-lo i augmentar la seva amplada fins als 4 m, millorant el traçat en aquells trams on la topografia ho permet, i respectant el creuament amb altres camins que intersequen actualment el camí d'accés a aprofitar. Els camions cisterna que hauran d'accedir a l'EDAR seran camions lleugers rígids, d'una longitud d'11 m aproximadament, i tenen la funció de recollir els residus sòlids i els fangs. El camí d'accés presenta una longitud aproximada de 250 metres.

3. GEOMETRIA DEL TRAÇAT

3.1. PLANTA

L'eix analític definit presenta una longitud de 250 m i s'intenta ajustar el màxim possible al traçat del camí actual.

Atès que l'actuació només consisteix en el condicionament de l'actual camí, l'eix definit no haurà de verificar cap normativa de traçat vigent. Per aquest motiu, l'eix definit consisteix en una sèrie de tangències entre alineacions rectes i corbes, sense clotoides, que intenten adaptar-se el màxim possible a la geometria actual del vial.

No obstant, s'ha millorat el traçat en aquells trams on, seguint el traçat del camí existent, s'obtenien radis inferiors a 10 metres, ja que es considera que el camió tindria notables dificultats per girar en radis tan petits. Aquesta millora de traçat ha consistit en ampliar aquests radis fins els 10 metres.

Per tal de no generar grans moviments de terres ni talussos que invaeixin parcel·les adjacents al camí, a l'entrada a l'EDAR s'ha optat per ajustar-se al traçat amb un radi de gir de 6 metres però amb una plataforma d'ample fins a 7 metres, amb l'objectiu que el camió pugui realitzar el gir sense dificultat.

El no compliment de normatives de traçat vigents no representa un problema major, ja que el present vial té les funcions de camí rural amb velocitats de recorregut molt baixes.

3.2. ALÇAT

El disseny del traçat en alçat s'ha dut a terme de la mateixa forma que la planta, és a dir, adaptant-se el màxim possible a la rasant del vial existent, evitant en tot moment l'aparició de desmunts i terraplens.

Atès que el traçat només té com a objectiu adaptar-se al màxim al terreny existent, el traçat en alçat no es regeix per cap normativa de traçat vigent. L'única condició que s'imposa és que els acords verticals futurs tinguin una longitud mínima tal que sigui suficient per a la circulació d'un camió cisterna (camió lleuger rígid) a una velocitat molt baixa (10 km/h). En aquest sentit, resultarà suficient verificar una longitud mínima de 12 m per als acords verticals.

També s'ha previst la continuïtat tant en planta com en alçat de camins que intersequen el camí d'accés actualment.

3.3. SECCIÓ TRANSVERSAL

En tot el traçat del vial amb eix analític l'amplada de calçada projectada és de 4 m, tret de l'accés a l'EDAR on s'ha donat un sobreample per tal que el camió pugui girar i accedir sense dificultats. El peralt màxim adoptat és del 2% en tot el camí. En el present Projecte no es contemplen vorals ni bermes.

El disseny del traçat del present projecte s'ha realitzat mitjançant el programa de traçat d'obres lineals ISTRAM.

3.4. LLISTATS

Als apèndixs del present annex s'adjunten els llistats generats pel programa de traçat ISTRAM per als eixos analítics definit en el projecte.

Es presenten els llistats següents:

- Llistats en planta
- Llistats en alçat
- Llistats de replanteig

4. MOVIMENT DE TERRES

Per a l'estimació dels volums de terres del condicionament del camí s'ha utilitzat el software ISTRAM, el qual cubica els volums de terres resultants mitjançant la interpolació de perfils transversals. En el present camí d'accés s'ha dissenyat un eix analític en planta per mecanitzar la plataforma del caní modificat i cubicar els diferents volums.

Els llistats de d'amidaments de l'eix analític projectat per al camí d'accés s'adjunta com a apèndix.

4.1. EXCAVABILITAT

En el tram del camí d'accés es travessa l'estrat superior d'una unitat geotècnica que permet utilitzar mitjans mecànics per a la seva excavació.

4.2. VOLUMS DE TERRES DEL CONDICIONAMENT DEL CAMÍ D'ACCÉS

A la següent taula resum s'exposen els diferents amidaments d'àrees i volums de moviments de terres per a les actuacions del present Projecte. A més, s'ha calculat el volum de demolició del paviment del camí de formigó actual:

Taula 1. Resum del moviment de terres de les obres del camí d'accés a l'EDAR

Eix	Excavació terra vegetal	Excavació en desmunt	Terraplè
eix 10 (camí)	449,1 m3	132,2 m3	279,5 m3

5. FERMS I PAVIMENTS

Tenint en compte el caràcter particular dels camins d'accés a les EDAR, i atesa la seva baixa intensitat de trànsit, es creu convenient definir els ferms dels camins d'accés segons el que s'especifica en el "Manual de Pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico".

La publicació "Manual de Pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico" es refereix a les vies que segons la Norma 6.1-IC suporten un trànsit de categoria T4 (menys de 50 vehicles pesats en el carril de projecte durant l'any de posada en servei). S'estableixen cinc categories en funció del nombre diari de vehicles pesats per sentit en el moment de la posada en servei.

Taula 2. Categories de trànsit segons el "Manual de Pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico".

CATEGORÍA DE TRÀNSIT	NÚM. DE VEHICLES PESATS PER SENTIT EN EL MOMENT DE LA POSADA EN SERVEI
T41	25 - 49
T42	12 - 24
T43	6 - 11
T44	2 - 5
T45	0 - 1

En el present cas, la previsió de circulació de vehicles en els camins d'accés a les EDAR és d'un (1) camió al mes. Per aquest motiu, la categoria de trànsit que s'adopta per als camins del present Projecte és la categoria **T45**.

5.1. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL PER A LA FORMACIÓ D'ESPLANADA

En el "Manual de Pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico" s'estableixen quatre categories de sòls en funció del valor de l'índex CBR.

Taula 3. Categories de sòls per a la formació d'esplanades, segons el "Manual de Pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico".

CATEGORIA DEL SÒL	ÍNDEX CBR
S0	3 -5
S1	6 - 10
S2	11 - 20
S3	>20

Segons el que s'especifica en l'annex de Geologia i Geotècnia del present Projecte Constructiu, el tipus de sòl de les explanacions es pot considerar com S0.

5.2. SECCIÓ DE FERMS ADOPTADA

Tenint en compte els diferents condicionants del present Projecte (categoria de trànsit T45 i categoria de sòl S0), caldria adoptar la secció de ferms 4501 del "Manual de Pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico". No obstant, donat que els pendents d'aquest camí són elevats (arribant al 18% en alguns trams), s'ha optat per una secció de formigó, que té millor durabilitat, especialment front a episodis de pluges intenses, i l'acabat texturat o raspallat permet una millor adherència paviment-pneumàtic en pendents elevats que altres tipus de ferms.

Així, la secció de ferms escollida consta dels següents components:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Rodadura	15 cm	Paviment de formigó HM-20
Base	30 cm	Sòl adequat

Sobre el paviment de formigó s'aplicarà un reg de curat C60 B3/B2 CUR.

Els entroncaments de camins que intersequin amb el camí d'accés es realitzaran amb una transició fins a 30 cm de sòl adequat.

6. DRENATGE

6.1. DRENATGE TRANSVERSAL

El camí existent no creua cap curs d'aigua transversal ni intercepta cap conca vessant de certa importància. Per aquest motiu en el present Projecte no serà necessari efectuar cap estudi de drenatge transversal ni s'haurà de projectar cap obra de drenatge transversal.

6.2. DRENATGE LONGITUDINAL

S'evacuaran les aigües de drenatge longitudinal amb peralts del 2% cap als marges del camí. En general, les aigües que baixin pel camí seguiran el traçat existent cap al Barranc de Lo Toll.

APENDIX 1. LLISTATS DEL PROGRAMA DE TRAÇAT

ÍNDEX APÈNDIX 1

1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA 1

2. PUNTS DE L'EIX EN PLANTA. REPLANTEIG 1

3. ESTAT DE RASANTS. LLISTATS D'ALÇAT 3

4. AMIDAMENTS AUXILIARS 5

1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

```
 Istram 21.02.02.24 28/09/21 13:06:56   672                                                                    pagina   1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    0 : Camí accés i entroncament
 EJE        :   10 : Camí accés EDAR
                          ==========================================
                          * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                          ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 RECTA    30.745       0.000   281348.192  4533342.692                            215.1862   -0.2362891   -0.9716828
    2 CIRC.    65.492      30.745   281340.927  4533312.818       80.000               215.1862   281263.193  4533331.722
    3 CIRC.    17.958      96.237   281302.498  4533262.043      -14.000               267.3032   281309.376  4533249.849
    4 RECTA    32.806     114.195   281295.731  4533246.718                            185.6411    0.2236412   -0.9746715
    5 CIRC.    13.027     147.001   281303.068  4533214.743      -10.000               185.6411   281312.815  4533216.979
    6 CIRC.    33.086     160.029   281312.390  4533206.988     1574.662               102.7062   281245.473  4531633.749
    7 CIRC.    18.743     193.115   281345.429  4533205.235       15.000               104.0438   281344.477  4533190.266
    8 RECTA    23.508     211.858   281358.981  4533194.089                            183.5933    0.2548723   -0.9669747
    9 CIRC.    10.969     235.367   281364.973  4533171.357        6.000               183.5933   281359.171  4533169.827
   10 RECTA     1.018     246.336   281359.173  4533163.827                            299.9760   -0.9999999   -0.0003767
                         247.354   281358.155  4533163.827                            299.9760

# EJES EN PLANTA
#-------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------ ---------- ----------------------------
 EJE      10        0.000000          3 Camí accés EDAR
 REV  2003
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    21.02 672
 VU    0  80.000
 KGRADO 0.000000
 MGRADO 1
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     2.000     0.000     2.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)        R           A1          A2          A           L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ---------- ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  281347.220337 4533342.928719      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000  -1.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
                          281339.098315 4533309.528829
 ALI GIRATORIA         8  281308.239660 4533265.609719     80.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -14.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  281295.128835 4533249.343000      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
                          281299.357979 4533230.911578
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -10.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  281319.726932 4533206.659267   1574.661741    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
                          281343.791202 4533205.338599
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     15.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  281359.589071 4533191.782801      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
                          281363.777686 4533175.891372
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000      6.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  281358.760710 4533163.827217      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
                          281358.155476 4533163.826989
#---
 FIN
```

```
 Istram 21.02.02.24 28/09/21 13:06:56   672                                                                    pagina   1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    0 : Camí accés i entroncament
 EJE        :   11 : Entroncament camí existent
                          ==========================================
                          * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                          ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    18.027        0.000   281366.650  4533167.048      -65.000                169.5412   281424.351  4533196.974
                           18.027   281377.048  4533152.393                             151.8853
# EJES EN PLANTA
#-------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------ ---------- --------------------------
 EJE      11        0.000000          3 Entroncament camí existent
 REV  2003
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    21.02 672
 VU    0  80.000
 KGRADO 0.000000
 MGRADO 1
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     2.000     0.000     2.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)        R           A1          A2          A           L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  281366.649935 4533167.048047    -65.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000
                          281377.048468 4533152.393172
#---
 FIN
```

2. PUNTS DE L'EIX EN PLANTA. REPLANTEIG

Istram 21.02.02.24 28/09/21 15:44:38 200244 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	281348.192	4533342.692	0.000	276.741	276.741	215.186246	0.000	-4.300	-2.00	2.00	276.741	276.530	276.530
RECTA Pendiente	20.000	281343.466	4533323.259	0.000	275.881	275.881	215.186246	0.000	-4.300	-2.00	2.00	275.881	275.148	275.148
CIRC. Pendiente	30.745	281340.927	4533312.818	80.000	275.419	275.419	215.186246	0.000	-4.300	-2.00	2.00	275.419	274.360	274.360
CIRC. Pendiente	40.000	281338.226	4533303.972	80.000	275.021	275.021	222.551487	0.000	-4.300	-2.00	2.00	275.021	274.580	274.580
CIRC. KV 247	60.000	281329.028	4533286.271	80.000	274.443	274.443	238.466981	0.000	0.475	-2.00	2.00	274.443	274.482	274.482
CIRC. KV 168	80.000	281315.736	4533271.396	80.000	274.832	274.832	254.382476	0.000	6.311	-2.00	2.00	274.832	274.437	274.437
CIRC. Rampa	96.237	281302.498	4533262.043	-14.000	276.066	276.066	267.303224	0.000	7.700	-2.00	2.00	276.066	276.178	276.178
CIRC. KV -54	100.000	281299.507	4533259.778	-14.000	276.354	276.354	250.190390	0.000	7.112	-2.00	2.00	276.354	276.352	276.352
RECTA Pendiente	114.195	281295.731	4533246.718	0.000	275.541	275.541	185.641120	0.000	-14.717	-2.00	2.00	275.541	275.171	275.171
RECTA Pendiente	120.000	281297.029	4533241.061	0.000	274.686	274.686	185.641120	0.000	-14.717	-2.00	2.00	274.686	274.342	274.342
RECTA Pendiente	140.000	281301.502	4533221.567	0.000	271.743	271.743	185.641120	0.000	-14.717	-2.00	2.00	271.743	271.655	271.655
CIRC. KV -366	147.001	281303.068	4533214.743	-10.000	270.658	270.658	185.641120	0.000	-16.447	-2.00	2.00	270.658	270.192	270.192
CIRC. KV 124	160.000	281312.361	4533206.990	-10.000	268.391	268.391	102.889162	0.000	-15.845	-2.00	2.00	268.391	267.977	267.977
CIRC. KV 124	160.029	281312.390	4533206.988	1574.662	268.386	268.386	102.706202	0.000	-15.822	-2.00	2.00	268.386	267.974	267.974
CIRC. Pendiente	180.000	281332.337	4533206.013	1574.662	266.380	266.380	103.513619	0.000	-8.288	-2.00	2.00	266.380	266.000	266.000
CIRC. KV 210	193.115	281345.429	4533205.235	15.000	265.296	265.296	104.043847	0.000	-7.771	-2.00	2.00	265.296	265.123	265.123
CIRC. KV 210	200.000	281351.963	4533203.264	15.000	264.874	264.874	133.264529	0.000	-4.487	-2.00	2.00	264.874	264.805	264.805
RECTA Pendiente	211.858	281358.981	4533194.089	0.000	264.531	264.531	183.593314	0.000	-2.565	-2.00	2.00	264.531	264.630	264.630
RECTA Pendiente	220.000	281361.056	4533186.216	0.000	264.323	264.323	183.593314	0.000	-2.565	-2.00	2.00	264.323	264.660	264.660
CIRC. KV 767	235.367	281364.973	4533171.357	6.000	263.932	263.932	183.593314	0.000	-2.258	-2.00	2.00	263.932	264.374	264.374
CIRC. KV 767	240.000	281364.394	4533166.875	6.000	263.841	263.841	232.752750	0.000	-1.654	-2.00	2.00	263.841	263.921	263.921
RECTA Pendiente	246.336	281359.173	4533163.827	0.000	263.762	263.762	299.976018	0.000	-1.000	-2.00	2.00	263.762	263.253	263.253
RECTA Pendiente	247.354	281358.155	4533163.827	0.000	263.751	263.751	299.976018	0.000	-1.000	-2.00	2.00	263.751	263.191	263.191

Istram 21.02.02.24 28/09/21 15:44:38 200244 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 11 : Entroncament camí existent

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	281366.650	4533167.048	-65.000	263.805	263.805	169.541244	0.000	-1.594	-2.00	2.00	263.805	264.363	264.363
CIRC. Pendiente	18.027	281377.048	4533152.393	-65.000	263.518	263.518	151.885336	0.000	-1.594	-2.00	2.00	263.518	263.518	263.518

3. ESTAT DE RASANTS. LLISTATS D'ALÇAT

Istram 21.02.02.24 28/09/21 13:07:17 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					-0.149	276.747				
-4.300000	12.000	247.423	54.185	274.411	48.185	274.669	60.185	274.444	0.073	4.850
0.550000	12.000	167.832	76.330	274.533	70.330	274.500	82.330	274.995	0.107	7.150
7.700000	12.000	53.530	105.685	276.793	99.685	276.331	111.685	275.910	0.336	-22.417
-14.717433	12.000	365.568	146.680	270.760	140.680	271.643	152.680	269.680	0.049	-3.283
-18.000000	12.000	123.562	163.337	267.761	157.337	268.841	169.337	267.264	0.146	9.712
-8.288250	12.000	209.659	198.030	264.886	192.030	265.383	204.030	264.732	0.086	5.724
-2.564662	12.000	766.894	239.016	263.835	233.016	263.989	245.016	263.775	0.023	1.565
-0.999908							247.500	263.750		

Istram 21.02.02.24 28/09/21 13:07:17 672 pagina 2
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	276.741	-4.3000 %
20.000	Pendiente	275.881	-4.3000 %
40.000	Pendiente	275.021	-4.3000 %
48.185	tg. entrada	274.669	-4.3000 %
58.824	Punto bajo	274.440	0.0000 %
60.000	KV 247	274.443	0.4752 %
60.185	tg. salida	274.444	0.5500 %
70.330	tg. entrada	274.500	0.5500 %
80.000	KV 168	274.832	6.3114 %
82.330	tg. salida	274.995	7.7000 %
99.685	tg. entrada	276.331	7.7000 %
100.000	KV -54	276.354	7.1117 %
103.807	Punto alto	276.490	0.0000 %
111.685	tg. salida	275.910	-14.7174 %
120.000	Pendiente	274.686	-14.7174 %
140.000	Pendiente	271.743	-14.7174 %
140.680	tg. entrada	271.643	-14.7174 %
152.680	tg. salida	269.680	-18.0000 %
157.337	tg. entrada	268.841	-18.0000 %
160.000	KV 124	268.391	-15.8452 %
169.337	tg. salida	267.264	-8.2882 %
180.000	Pendiente	266.380	-8.2882 %
192.030	tg. entrada	265.383	-8.2882 %
200.000	KV 210	264.874	-4.4870 %
204.030	tg. salida	264.732	-2.5647 %
220.000	Pendiente	264.323	-2.5647 %
233.016	tg. entrada	263.989	-2.5647 %
240.000	KV 767	263.841	-1.6540 %
245.016	tg. salida	263.775	-0.9999 %
247.354	Pendiente	263.751	-0.9999 %

Istram 21.02.02.24 28/09/21 13:07:17 672 pagina 3
PROYECTO :

GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 11 : Entroncament camí existent

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					-1.414	263.828				
-1.593617							18.027	263.518		

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 11 : Entroncament camí existent

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	263.805	-1.5936 %
18.027	Pendiente	263.518	-1.5936 %

4. AMIDAMENTS AUXILIARS

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:19:05 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	168.3
D TIERRA	132.2
SUELO SEL 1	325.9
TERRAPLEN	279.5
VEGETAL	449.1

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:19:05 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.617	0.00	0.0	D TIERRA	0.170	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	1.337	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.558	0.00	0.0
	VEGETAL	1.621	0.00	0.0				
20.000	FIRME	0.617	12.34	12.3	D TIERRA	0.020	1.90	1.9
	SUELO SEL 1	1.338	26.75	26.7	TERRAPLEN	2.770	33.28	33.3
	VEGETAL	1.806	34.27	34.3				
40.000	FIRME	0.617	12.42	24.8	D TIERRA	0.310	0.99	2.9
	SUELO SEL 1	1.338	26.96	53.7	TERRAPLEN	4.347	74.44	107.7
	VEGETAL	2.150	39.01	73.3				
60.000	FIRME	0.617	12.33	37.1	D TIERRA	0.777	12.75	15.6
	SUELO SEL 1	1.306	26.05	79.8	TERRAPLEN	0.094	12.25	120.0
	VEGETAL	1.649	34.11	107.4				
80.000	FIRME	0.617	12.34	49.4	D TIERRA	0.036	6.30	21.9
	SUELO SEL 1	1.338	26.68	106.4	TERRAPLEN	1.516	40.47	160.4
	VEGETAL	1.756	39.57	147.0				
100.000	FIRME	0.617	12.33	61.8	D TIERRA	0.699	8.37	30.3
	SUELO SEL 1	1.302	26.12	132.6	TERRAPLEN	0.105	7.20	167.6
	VEGETAL	1.780	33.04	180.0				
120.000	FIRME	0.615	12.41	74.2	D TIERRA	0.154	7.15	37.5
	SUELO SEL 1	1.247	26.60	159.2	TERRAPLEN	0.654	23.49	191.1
	VEGETAL	1.462	40.15	220.2				
140.000	FIRME	0.617	12.32	86.5	D TIERRA	0.805	9.59	47.1
	SUELO SEL 1	1.327	25.74	184.9	TERRAPLEN	0.602	12.55	203.7
	VEGETAL	1.687	31.50	251.6				
160.000	FIRME	0.634	12.43	98.9	D TIERRA	0.000	3.92	51.0
	SUELO SEL 1	1.388	26.45	211.4	TERRAPLEN	1.317	25.37	229.1
	VEGETAL	1.682	32.41	284.1				
180.000	FIRME	0.635	12.69	111.6	SUELO SEL 1	1.434	28.21	239.6
	TERRAPLEN	1.308	26.25	255.3	VEGETAL	1.732	34.14	318.2
200.000	FIRME	0.599	12.44	124.0	D TIERRA	0.318	2.62	53.6
	SUELO SEL 1	1.197	26.75	266.3	TERRAPLEN	0.002	12.09	267.4
	VEGETAL	1.400	31.87	350.1				
220.000	FIRME	0.598	12.09	136.1	D TIERRA	1.802	14.53	68.1
	SUELO SEL 1	1.197	24.21	290.5	TERRAPLEN	0.001	0.39	267.8
	VEGETAL	1.531	29.02	379.1				
240.000	FIRME	0.617	12.20	148.3	D TIERRA	0.757	39.19	107.3
	SUELO SEL 1	1.275	25.38	315.9	TERRAPLEN	0.014	0.69	268.5
	VEGETAL	1.491	34.54	413.6				
247.354	FIRME	0.635	4.58	152.9	D TIERRA	0.000	0.52	107.8

SUELO SEL 1	1.479	10.02	325.9	TERRAPLEN	2.413	9.30	277.8
VEGETAL	1.959	12.21	425.8				

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:19:05 672 pagina 2
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	152.9
D TIERRA	107.8
SUELO SEL 1	325.9
TERRAPLEN	277.8
VEGETAL	425.8

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:19:05 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 11 : Entroncament camí existent

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.555	0.00	0.0	D TIERRA	1.366	0.00	0.0
	VEGETAL	0.613	0.00	0.0				
18.027	FIRME	0.660	15.37	15.4	D TIERRA	0.075	24.39	24.4
	TERRAPLEN	0.215	1.72	1.7	VEGETAL	0.845	23.22	23.2

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:19:05 672 pagina 2
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 11 : Entroncament camí existent

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	15.4
D TIERRA	24.4
TERRAPLEN	1.7
VEGETAL	23.2

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:18:45 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
C2	152.9
Adequat	15.3

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:18:45 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
* * * CAPAS DE FIRME * * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FORMIGO	0.617	0.00	0.0				
20.000	FORMIGO	0.617	12.34	12.3				
40.000	FORMIGO	0.617	12.43	24.8				
60.000	FORMIGO	0.617	12.33	37.1				
80.000	FORMIGO	0.617	12.34	49.4				
100.000	FORMIGO	0.617	12.33	61.8				
120.000	FORMIGO	0.615	12.41	74.2				
140.000	FORMIGO	0.617	12.32	86.5				
160.000	FORMIGO	0.634	12.43	98.9				
180.000	FORMIGO	0.635	12.69	111.6				
200.000	FORMIGO	0.599	12.43	124.0				
220.000	FORMIGO	0.598	12.08	136.1				
240.000	FORMIGO	0.617	12.20	148.3				
247.354	FORMIGO	0.635	4.57	152.9				

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:18:45 672 pagina 2
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 10 : Camí accés EDAR

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FORMIGO	152.9

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:18:45 672 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Camí accés i entroncament
EJE : 11 : Entroncament camí existent

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
* * * CAPAS DE FIRME * * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	Adequat	0.555	0.00	0.0				

```
     18.027         Adequat        0.619        15.30         15.3        Rellenos        0.042         0.06          0.1

Istram 21.02.02.24 28/09/21 12:18:45   672                                                                          pagina   2
PROYECTO   :
GRUPO      :    0 : Camí accés i entroncament
EJE        :   11 : Entroncament camí existent

                                   ==================================================
                                   * * *      RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES       * * *
                                   ==================================================

                        MATERIAL                    VOLUMEN
                      --------------               ----------------
                      Adequat                              15.3
```

ANNEX NUM. 11. CÀLCUL DE PROCÉS

ÍNDEX DE L'ANNEX 11

1. INTRODUCCIÓ 1

2. BASES DE DISSENY 1

3. LÍNIA D'AIGUA 2

3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT GENERAL 2

3.2. ARQUETA D'ENTRADA I ALLEUGERIDOR GENERAL 2

3.3. PRETRACTAMENT 2

3.4. SELECTOR ANÒXIC 3

3.5. TRACTAMENT BIOLÒGIC 3

3.5.1. Reactor biològic 4

3.6. DECANTADOR SECUNDARI 5

3.7. ARQUETA DE SORTIDA I MESURA DE CABAL 5

3.8. AIGUA DE SERVEIS 5

4. LÍNIA DE FANGS 6

4.1. BOMBAMENT DE FANGS EN RECIRCULACIÓ I EN EXCÉS 6

4.2. ESPESSIMENT DE FANGS 7

5. CAPACITAT D'AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 7

APÈNDIX 1. CÀLCULS DE DIMENSIONAMENT DEL PROCÉS

1. INTRODUCCIÓ

En els apartats del present annex es detalla de manera exhaustiva el dimensionament del procés adoptat per a la construcció de la planta depuradora de Paüls, el qual s'ha realitzat d'acord amb les següents premisses:

- Adequació a les previsions de creixement urbà del territori al que dona servei, d'acord amb el planejament municipal.
- Disseny de planta flexible i robust, d'acord amb les millors tècniques disponibles i de fiabilitat provades.

Per tal de què el dimensionament de la nova planta s'ajusti tant a les necessitats actuals, com a les futures previstes, s'han identificat i estudiat dos escenaris de funcionament: escenari actual i escenari futur.

2. BASES DE DISSENY

En el marc de la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes, s'ha determinat que la qualitat mínima i rendiments de reducció de càrregues contaminants que haurà d'assolir la nova EDAR seran les següents:

Taula 1. Resultats a obtenir per l'EDAR de Paüls

	CONCENTRACIÓ	REDUCCIÓ
	mg/l	%
DBO_5	25	70-90
DQO	125	75
SS	35	90

La determinació del cabal, població i càrregues de disseny de la nova EDAR s'ha realitzat a partir de l'estudi de la realitat actual i futura prevista de la zona, a partir de recollida de dades oficials disponibles, i contrastada a partir d'una campanya d'aforament i analítica englobada en l'àmbit del present projecte.

Partint de la població indicada i l'estacionalitat prevista, per a la determinació del cabal d'aigua residual a tractar per la planta depuradora, és necessari avaluar les aportacions d'origen urbà o domèstic. Així s'obtenen uns cabals a tractar de 150 m^3/d per a l'estat actual i temporada alta i de 200 m^3/d per a l'estat futur i temporada alta, què permetran donar servei a 1.150 i 1.533 hab.eq. respectivament.

Així, d'acord amb la informació presentada a l'annex 6_*Determinació de cabals*, les dades de disseny adoptades per a la nova planta són les següents:

Taula 2. Cabal, població i càrregues de disseny de l'EDAR de Paüls.

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		T. ALTA	T. BAIXA	T. ALTA	T. BAIXA
Cabal mig diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient cabal màxim (respecte Qmig)	-	3			
Cabal màxim pretractament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal punta (respecte Qmig)	-	2			
Cabal punta tractament biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
DBO_5 Influent	mg/l	460			
MES Influent	mg/l	315			
DQO Influent	mg/l	864			
Nt Influent	mg/l	79			
P_t Influent	mg/l	8			
Població equivalent*	hab·eq	997	1.150	1.342	1.533

Nota: (*) A partir de la dotació de 60 $gDBO_5/d·hab·eq$ establerta a la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig, sobre tractament d'aigües residuals urbanes;

L'abast de la planta s'orienta a dimensionar i dissenyar, en quant a cabals i càrregues les unitats de procés, tant de la línia d'aigua com de fangs. Així, les principals actuacions previstes són les següents:

- **Línia d'aigua.**
  - Estació de bombament general amb desbast, alleugeridor i mesura d'aigua impulsada.
  - Arqueta d'entrada i alleugeridor general de planta
  - Pretractament compacte (Desbast + dessorrador-desgreixador)
  - Selector anòxic
  - Tractament secundari (reactor biològic-decantador secundari concèntrics).
  - Arqueta de sortida

- Mesura d'aigua tractada
- Obra de sortida

- **Línia de fangs**
  - Bombament de fangs en recirculació i en excés
  - Espessidor de fangs per gravetat
  - Arqueta aspiració de fangs.

- **Instal·lacions auxiliars**
  - Instal·lacions d'aigua de serveis
  - Edifici de bufadors, quadres elèctrics i control
  - Tancament i urbanització
  - Grup electrogen

En els apartats que segueixen es descriu i justifica el dimensionament de les diferents unitats de procés. A *l'apèndix 1* del present annex es presenten els càlculs realitzats.

3. LÍNIA D'AIGUA

3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT GENERAL

Les aigües residuals abocades actualment a llera sense rebre tractament, seran interceptades en la darrera arqueta de connexió on actualment es connecta un dels dos ramals existents i on es preveu la connexió del segon dels ramals actuals de la xarxa de clavegueram. Es construirà una estació de bombament que permetrà conduir aquestes aigües fins a la parcel·la de l'EDAR. Aquesta estació es construirà amb una reixa de desbast manual i un sobreeixidor general, d'acord amb el que s'estableix al RD 1290/12 del Reglament de Domini Públic Hidràulic, establint-se un factor de dilució de 1:3, és a dir, tot aquell cabal excedent de tres vegades el cabal mig establert, sobreeixirà per l'alleugeridor general i serà abocat a llera, a través d'un nou col·lector però seguint la traça de l'existent.

3.2. ARQUETA D'ENTRADA I ALLEUGERIDOR GENERAL

Les aigües negres generades al nucli de Paüls seran rebudes per la nova EDAR a través d'un col·lector d'impulsió de 110 mm de diàmetre i polietilè d'alta densitat. Aquestes aigües un cop a la parcel·la de l'EDAR seran recepcionades en una arqueta d'entrada amb un sobreeixidor que actuarà com a by-pass general de planta. .

3.3. PRETRACTAMENT

L'inici del tractament de les aigües es realitzarà a través d'un pretractament compacte integrat en un mateix equipament el sistema de desbast i de dessorrat-desengreixat.

L'aigua residual entrarà al sistema compacte per un canal, on passarà a través d'un tamís de fins de 3 mm de llum de pas i neteja automàtica. El residu sòlid generat s'extraurà a través d'un cargol transportador-compactador.

Seguidament l'aigua fluirà per un dessorrador. Aquí els sediments seran alliberats de matèria orgànica mitjançant un cargol, transportats en direcció oposada al flux. Al final del cargol horitzontal, les sorres cauran a un pou lateral des d'on seran extretes mitjançant un classificador de sorres.

El pretractament es complementarà amb un sistema d'aeració per un compressor i un sistema desgreixador que permetrà eliminar els greixos continguts a l'aigua per flotació.

Els residus generats al pretractament (desbast, classificador de sorres i separador de greixos) s'acumularan en contenidors independents.

Per a poder realitzar les tasques de manteniment de l'equip compacte de pretractament, o en cas de ser necessari aïllar-lo en cas de reparació del mateix, aquest podrà by-passar-se mitjançant un joc de vàlvules.

En la següent taula es resumeixen les principals característiques del pretractament:

Taula 3. Dimensionament del pretractament compacte

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T.BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
PRETRACTAMENT	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal màxim	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
	Tipus de desbast	-	Tambor			
	Llum de pas	mm	3			
	Inclinació	º	40			
	Grau de separació dessorrador	%	90			
	Mida de partícula (mm)	mm	≥ 0,2			
	Tipus aeració	-	Compressor			
	Tipus de bomba d'extracció	-	Cargol excèntric			
	Capacitat de bombament	m^3/h	5,5			

3.4. SELECTOR ANÒXIC

Es proposa la construcció d'un selector anòxic per a tenir un bon control del possible efecte *bulking* que es pugui produir. Mitjançant un joc de vàlvules l'aigua pretractada podrà entrar al selector anòxic si el sistema ho requereix o bé fluir directament cap al reactor biològic. Atenent a que es tractarà d'un sistema de fangs activats amb baixa càrrega màssica d'entrada al reactor, la proliferació de les bactèries filamentoses de creixement lent de la família *Nocardia,* pot generar un fang molt fi i poc compacte de difícil decantació que podrà controlar-se amb el nou dipòsit selector. En aquest dipòsit s'afavorirà el creixement selectiu d'organismes formadors de flocs en una primera fase de procés biològic, per a garantir un nivell elevat de càrrega màssica a concentracions d'oxigen dissolt controlades. Aquest selector rebrà l'aigua pretractada i la recirculació de fangs. Constarà també d'un agitador per a garantir una certa homogeneïtat i l'impediment de formació de sediments.

Prèviament a l'entrada al selector anòxic la planta disposarà d'un by-pass de biològic que permetrà alleugerir el cabal diferència entre el màxim a pretractament i el punta a biològic o tractament primari.

D'acord amb això, les característiques principals del nou selector anòxic seran:

Taula 4. Dimensionament del selector anòxic

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T.BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
SELECTOR ANÒXIC	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	15,58	16,67
	Unitats	ut	1			
	Longitud del tanc	m	1,60			
	Amplada del tanc	m	1,60			
	Alçada útil del tanc	m	2,4			
	Volum unitari	m^3	6,14			
	Temps de retenció a Qpunta	min	34,03	29,49	25,25	22,12
	Càrrega màssica Qmig	kg/d DBO_5/MLVSS	3,42	3,38	3,94	3,94

3.5. TRACTAMENT BIOLÒGIC

El tractament biològic es configurarà en un procés de fangs activats de baixa càrrega i mescla completa. Aquest tractament disposarà d'una línia de procés amb capacitat suficient per satisfer les necessitats de cabal punta de la planta (2 cops el cabal mig) de l'escenari actual i futur de la planta, en temporada alta i temporada baixa.

Atenent a la diferència de cabal entre l'estat actual i futur, i la temporalitat establerta i conseqüentment de cabal amb el temps, farà que el funcionament del tractament biològic hagi d'anar adaptant-se a aquestes modificacions. En funció del cabal d'entrada, la planta haurà d'operar amb un rang de MLSS al reactor entre 3.000 i 4.000 mg/l per a aconseguir edats dels fang entre 20-30 dies, obtenint així un fang el més mineralitzat possible i sense que aquest es pugui considerar massa vell, disminuint així els rendiments del procés de decantació posterior.

La síntesi de les principals bases de dimensionament del tractament biològic són les següents:

Taula 5. Dades bàsiques de disseny del reactor biològic.

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T. BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
TRACTAMENT BIOLÒGIC	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Concentració DBO_5 entrada	mg/l	460			
	Concentració MES entrada	mg/l	315			
	Concentració DQO entrada	mg/l	864			
	Concentració NTK entrada	mg/l	79			
	Concentració P_t entrada	mg/l	8			
	Temperatura disseny	ºC	12-20			
	Càrrega màssica	$kgDBO_5/kg{\cdot}d$	<0,1			
	MLSS	mg/l	3000-4000			
	Temps de retenció	h	>18			
	Edat del fang	d	20-30			

3.5.1. Reactor biològic

La línia de tractament biològic estarà formada per un reactor biològic amb un decantador secundari concèntric. S'instal·larà un creador de fluxe que permetrà crear la circulació de l'aigua, a la vegada que mantindrà els sòlids en suspensió i la barreja completa.

L'aeració dels reactors es realitzarà a través d'uns conjunt de bufadors i difusors de tipus bombolla fina.

Aquest tractament consistirà en un tractament de fangs activats de mescla completa. El sistema de mescla completa consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el reactor biològic on es produeix la metabolització aeròbia de la matèria orgànica. En aquest procés les bactèries heteròtrofes presents en el sistema utilitzen l'oxigen dissolt en l'aigua com acceptor terminal de electrons en l'oxidació de matèria orgànica. L'energia alliberada en la reacció és utilitzada per les bactèries pel manteniment i la producció de nova biomassa, bàsicament productes d'emmagatzematge i noves cèl·lules. La reacció d'aquest procés és:

Oxidació aeròbia, heterotròfica de la matèria orgànica (metabolització).

$$C_5H_9ON + 3O_2 + 0{,}4H^+ \rightarrow 2CO_2 + 0{,}6\ C_5H_7O_2N + 0{,}4\ NH_4^+ + 1{,}8\ H_2O$$

Amb aquesta reacció s'observa como les bactèries heteròtrofes utilitzen matèria orgànica (C_5H_9ON) com a font de carboni i d'electrons i com es produeixen cèl·lules noves ($C_5H_7O_2N$).

D'acord amb aqueta configuració les dades bàsiques dels reactors previstos són les següents:

Taula 6. Dimensionament del reactor biològic.

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T. BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
TRACTAMENT BIOLÒGIC	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Nº de reactors	ut	1			
	Alçada d'aigua	m	4			
	Radi exterior reactor	m	5,5			
	Radi interior reactor	m	3			
	Volum unitari	m^3	333,8			
	Temperatura disseny	ºC	12	20	12	20
	MLSS	mg/l	3.000	3.500	3.500	4.000
	Càrrega màssica	$kgDBO_5/kg{\cdot}d$	0,06	0,059	0,069	0,069
	Producció específica de fangs	$kgMS/kgDBO_{5\ ELIMINADA}$	0,70	0,70	0,72	0,72
	Temps de retenció Q mig	h	62,62	53,40	45,70	40,05
	Temps de retenció Q punta	h	24,53	21,03	21,03	20,03
	Edat del fang	d	25,42	25,77	21,40	21,40

L'aeració dels reactors es realitzarà mitjançant un conjunt de bufadors de desplaçament positiu i graella de difusors, es regularà a través de vàlvules reguladores i mesurador de cabal màssic situat en el col·lector principal i es controlarà el seu funcionament mitjançant un sonda d'oxigen dissolt. A trets generals, les característiques de la instal·lació d'aire remodelada seran les següents:

Taula 7. Dimensionament de l'aeració del tractament biològic.

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T.BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
AERACIÓ TRACTAMENT BIOLÒGIC	Necessitat d'oxigen (SOTR)	kgO_2/h	11,15	11,07	14,69	14,43
	Nombre de bufadors	ut	2+1R	2+1R	2+1R	2+1R
	Cabal mig aire unitari	Nm^3/h	88,80			
	Nombre de graelles de difusors	ut	1	1	1	1
	Tipus de difusors	--		Disc de 12" de membrana		
	Nombre total de difusors	ut	40	40	40	40
	Cabal d'aire unitari per difusor	m^3/h	4,44	4,44	4,44	4,44

3.6. DECANTADOR SECUNDARI

La planta disposarà d'un decantador secundari circular concèntric amb el reactor biològic que permetrà una adequada sedimentació dels sòlids en suspensió del tractament biològic i la clarificació de les aigües pel seu abocament al medi.

El decantador serà de 5,40 metres de diàmetre i fons cònic, amb un calat vertical a sobreeixidor de 4 m i una profunditat màxima de 4,17 m en la seva part central. Disposarà d'un pont mòbil radial que s'encarregarà de l'arrossegament i concentració del fang decantat en el fons cap al centre del decantador, mentre que els surants es recolliran al llarg de tota la superfície a través d'una rasqueta radial que es mourà solidàriament amb el pont i els enviarà a una tolva de recollida emergida. L'aigua clarificada vessarà cap a un canal perimetral, per conduir-se cap a l'obra de sortida. Aquest vessador serà de tipus Thompson i incorporarà un deflector per evitar la sortida de surants.

La purga de fons estarà connectada amb l'arqueta de fangs secundaris. Anirà complementada amb un bombament (1+1R) de recirculació de fangs i un altre bombament (1+1R) de purga de fangs.

Els surants del decantador s'enviaran a un arqueta que disposarà de dues bombes centrífugues submergides, una d'elles de reserva, per impulsar els surants cap a l'espessidor de fangs.

En termes generals el disseny del decantador haurà de garantir unes càrregues superficials de treball <0,5 $m^3/m^2 \cdot h$ a cabal mig, i <1,2 $m^3/m^2 \cdot h$ a cabal punta; unes càrregues de fangs <2,5 $kg/m^2 \cdot h$ a cabal mig, i <4,5 $kg/m^2 \cdot h$ a cabal punta; i uns temps de retenció >3,6 h a cabal mig, i >1,7 h a cabal punta.

D'acord amb tot això, els trets bàsics de la decantació secundaria seran els següents:

Taula 8. Dimensionament de la decantació secundària.

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T.BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
DECANTACIÓ SECUNDÀRIA	Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
	Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
	Núm. decantadors	ut	1	1	1	1
	Diàmetre	m	5,40			
	Profunditat cilíndrica	m	4			
	Volum efectiu unitari	m^3	91,76			
	Càrrega superficial a Qmig	$m^3/m^2 \cdot h$	0,24	0,27	0,32	0,36
	Càrrega superficial a Qpunta	$m^3/m^2 \cdot h$	0,47	0,55	0,64	0,73
	Càrrega de fangs a Qmig	$kg/m^2 \cdot h$	0,71	0,96	1,11	1,46
	Càrrega de fangs a Qmig	$kg/m^2 \cdot h$	1,42	1,91	2,23	2,91
	Temps de retenció a Q mig	h	16,91	14,66	12,56	10,99
	Temps de retenció a Q punta	h	8,46	7,33	6,28	5,50

3.7. ARQUETA DE SORTIDA I MESURA DE CABAL

L'aigua clarificada del decantador passarà cap a l'arqueta de sortida a través d'una conducció de polietilè d'alta densitat i 90 mm de diàmetre nominal.

L'arqueta de sortida disposarà d'una zona inicial humida que permetrà l'acumulació d'aigua tractada i el bombament de la mateixa per mitjà de dues bombes centrífugues verticals multicelulars (una de reserva) cap al sistema de tractament d'aigua de serveis. D'allí l'aigua passarà a un tram de conducció situada en arqueta seca, que disposarà del cabalímetre d'aigua tractada (de tipus electromagnètic). Prèviament a la mesura de cabal, l'aigua clarificada fluirà per una xapa d'acer inoxidable que permetrà veure la qualitat de l'aigua de sortida. El mesurador de cabal es podrà by-passar per facilitar les tasques de neteja i manteniment.

Finalment, l'aigua clarificada serà abocada a través d'una obra de sortida protegida amb escullera al Barranc lo Toll mitjançant un col·lector efluent de 400 mm de diàmetre.

3.8. AIGUA DE SERVEIS

La planta comptarà amb una xarxa completa d'aigua de serveis per satisfer les necessitats d'aigua de manguereig, les quals s'han estimat en un cabal màxim de 6,5 m^3/h.

L'aigua tractada captada a l'arqueta de sortida s'enviarà al dipòsit d'aigua de serveis de PRFV vist de 8 m^3 de capacitat, ubicat a la part exterior de l'edifici industrial i de control. L'aigua tractada, abans d'entrar en aquest dipòsit serà filtrada mitjançant un equip compacte de filtració i sistema de desinfecció mitjançant làmpades d'ultaviolats.

Tota aquesta instal·lació garantirà la qualitat de l'aigua de serveis a reutilitzar per diferents usos de la planta, d'acord amb els requeriments per aigües de serveis fixats pel Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre de 2007, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització d'aigües depurades, que es resumeixen a continuació:

Taula 9. Qualitat de l'aigua de serveis segons el Reial Decret 1620/2007.

PARÀMETRE	ACTUAL
Nematodes Intestinals	1 ou/10 l
E. Coli	200 UFC/100 ml
MES	20 mg/l
Terbolesa	10 NTU

L'aigua del dipòsit d'aigua de serveis s'impulsarà cap a la xarxa de la planta a través d'un grup de pressió de 6,5 m^3/h ubicat en una sala independent de l'edifici.

4. LÍNIA DE FANGS

4.1. BOMBAMENT DE FANGS EN RECIRCULACIÓ I EN EXCÉS

Tal i com s'ha comentat anteriorment l'arqueta de fangs disposarà de dues cambres independents una en servei i l'altra de reserva. Aquesta configuració permetrà facilitar les tasques de manteniment i la continuació del funcionament habitual de l'EDAR en cas de fallada d'un dels grups de bombament de fangs.

Cada cambra disposarà d'una bomba de recirculació i una de purga de fangs dimensionades amb capacitat suficient per donar servei a l'escenari actual i futur. Les bombes de recirculació seran regulades mitjançant un variador de freqüència i les de fangs en excés seran temporitzades d'acord amb les necessitats del sistema. Destacar, que en cas necessari per a la realització de les tasques de manteniment del decantador secundari, podran aprofitar-se aquestes mateixes bombes per al buidat del mateix.

Les canonades de recirculació de fangs permetran retornar els fangs, o bé cap al selector anòxic o bé cap al tractament biològic. Les impulsions de les bombes de purga de fang s'uniran en un col·lector que enviarà el fang cap all sistema d'espessiment.

D'acord amb això, les característiques bàsiques del dimensionament d'aquestes unitats de procés són les següents:

Taula 10. Dimensionament del bombament de fangs en recirculació i en excés

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	CARACTERÍSTIQUES		T.BAIXA	T.ALTA	T.BAIXA	T.ALTA
RECIRCULACIÓ DE FANGS	Núm. de bombes	ut	1+1R	1+1R	1+1R	1+1R
	Cabal unitari	m^3/h	7,50	7,50	7,50	7,50
	Factor de recirculació	-	1,38	1,20	1,03	0,90

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	CARACTERÍSTIQUES		T.BAIXA	T.ALTA	T.BAIXA	T.ALTA
FANGS EN EXCÉS	Producció de fangs	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
	Concentració fang	%	0,6			
	Núm. de bombes	ut	1+1R	1+1R	1+1R	1+1R
	Cabal unitari	m^3/h	2	2	2	2

Adossada a les dues cambres de fangs s'instal·larà el sistema d'emmagatzematge i bombament dels sòlids flotats al decantador secundari. Mitjançant 1+1R bombes de surants, aquests seran enviats a l'espessidor de fangs.

Taula 11. Dimensionament del bombament de surants

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	CARACTERÍSTIQUES		T.BAIXA	T.ALTA	T.BAIXA	T.ALTA
SURANTS DECANTACIÓ	Núm. de bombes	ut	1+1R	1+1R	1+1R	1+1R
	Cabal unitari	m^3/h	2	2	2	2

4.2. ESPESSIMENT DE FANGS

El fang en excés generat pel tractament biològic s'espessirà abans de procedir a la seva recollida i transport fins a l'EDAR de Tortosa-Roquetes o l'EDAR que consideri adient l'Agència Catalana de l'Aigua.

L'espessiment es realitzarà a través d'un espessidor de fangs existent, circular i de formigó amb fons cònic, passarel·la diametral i 4 m de diàmetre. L'agitació del fang de l'interior es realitza a través d'un agitador central de piquetes suportat en la passarel·la diametral de formigó. L'espessidor disposa d'un canal perimetral de recollida de sobrenadants dotat de deflector Thompson, així com de dues sortides laterals diferents per facilitar la purga de capes intermèdies d'aigua. El fang espessit s'aspirarà del punt central del tanc a través d'una conducció connectada a una arqueta de fangs amb una vàlvula d'aïllament i ràcord de connexió.

Aquest espessidor garanteix una càrrega de sòlids < 35 kg/m^{2}d, un temps de retenció > 24 h i una concentració mínima de sortida de fang > 3%. Aquest serà suficient per satisfer les necessitats de l'escenari actual i les futures.

Pel que fa a les principals característiques de l'espessidor, aquestes són les següents:

Taula 12. Dimensionament de l'espessidor de fangs

			ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
UNITAT	**CARACTERÍSTIQUES**		**T.BAIXA**	**T.ALTA**	**T.BAIXA**	**T.ALTA**
ESPESSIDOR DE FANGS	Producció de fangs en excés	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
	Concentració fang a espessir	%	0,6			
	Concentració fang espessit	%	3			
	Nº espessidors	ut	1			
	Diàmetre	m	4			
	Volum unitari	m^3	51,84			
	Agitador	-	Central de piquetes			
	Càrrega hidràulica	m^3/m$_2$·h	0,16	0,16	0,16	0,16
	Càrrega de sòlids	kg/m^2·d	3,14	3,61	4,35	4,96
	Temps de retenció	h	189,46	164,63	136,71	119,66

5. CAPACITAT D'AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La parcel·la on s'implantarà la nova planta depuradora de Paüls disposarà d'espais reservats per una possible ampliació, quan l'escenari futur previst de funcionament de la planta es vegi superat.

Així, la reserva d'espai possibilitarà la construcció d'una segona línia de tractament biològic i de decantació secundària, atenent a què la parcel·la on s'implantarà la nova EDAR presenta molta més superfície disponible que podrà ser utilitzada si es requereix.

APÈNDIX 1. CÀLCULS DE DIMENSIONAMENT DEL PROCÉS

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

DADES BÀSIQUES DE DISSENY

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Cabals de disseny					
Cabal diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient de dilució		5,00		5,00	
Cabal de dilució	m^3/h	27,08	31,25	36,46	41,67
Coeficient de cabal màxim		3,00		3,00	
Cabal màxim	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient de cabal a tractament primari		2,00		2,00	
Cabal a tractament primari	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Coeficient de cabal punta a biològic		2,00		2,00	
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Càrregues contaminants de disseny					
Demanda biològica d'oxigen, DBO_5	kg/d	60	69	81	92
	mg/l	460	460	460	460
Sòlids en suspensió, SS	kg/d	41	47	55	63
	mg/l	315	315	315	315
Demanda química d'oxigen, DQO	kg/d	112,32	129,60	151,20	172,80
	mg/l	864	864	864	864
Nitrogen total, NTK	kg/d	10	12	14	16
	mg/l	79,00	79,00	79,00	79,00
Nitrats $N\text{-}NO_3^-$	kg/d	0,06	0,07	0,08	0,09
	mg/l	0,47	0,47	0,47	0,47
Nitrogen amoniacal	kg/d	4,81	5,55	6	7
	mg/l	37,00	37,00	37,00	37,00
Fósfor total, Pt	kg/d	1,04	1,20	1	2
	mg/l	8,00	8,00	8,00	8,00
Qualitat del Tractament					
DBO_5	mg/l <	25,00	25,00	25,00	25,00
Sòlids en suspensió, SS	mg/l <	35,00	35,00	35,00	35,00
Demanda química d'oxigen, DQO	mg/l <	125,00	125,00	125,00	125,00

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

Fangs Activats

PRETRACTAMENT COMPACTE

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
		m^3/s	0,0015	0,0017	0,0020	0,0023
Cabal punta a tractament biològic		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
		m^3/s	0,0030	0,0035	0,0041	0,0046
Cabal màxim		m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
		m^3/s	0,0045	0,0052	0,0061	0,0069
Cabal diari		m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Sistema adoptat			Pretractament Compacte		Pretractament Compacte	
Elements			Tamís de fins + Dessorrador-desgreixador		Tamís de fins + Dessorrador-desgreixador	
Nombre d'unitats en servei		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Nombre d'unitats en reserva (by-pass)		ut	0,00	0,00	0,00	0,00
Nombre unitats total		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacitat màxima de pretractament		m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Cabal màxim admissible per l'equip		l/s	10,00	10,00	10,00	10,00
		m^3/h	36,00	36,00	36,00	36,00
Longitud total		mm	3.395	3.395	3.395	3.395
Amplada total		mm	2.231	2.231	2.231	2.231
Alçada del tanc		m	2.425	2.425	2.425	2.425
Alçada total		m	3.666	3.666	3.666	3.666
Desbast						
Tipologia			Tamis de tambor		Tamis de tambor	
Inclinació respecte a la vertical		º	40,00	40,00	40,00	40,00
Llum de pas	3	mm	3,00	3,00	3,00	3,00
Cabal màxim admissible per l'equip		l/s	10,00	10,00	10,00	10,00
		m^3/h	36,00	36,00	36,00	36,00
Alçada de descàrrega sobre el nivell d'urbanització		mm	1500,00	1500,00	1500,00	1.500,00
Diàmetre de la cistella		mm	400,00	400,00	400,00	400,00
Diàmetre del tambor		mm	273,00	273,00	273,00	273,00

Dessorrador- desgreixador						
Tipologia			Airejat		Airejat	
Tecnologia aeració			Compressor		Compressor	
Capacitat d'aspiració del compressor		m^3/h	8,50	8,50	8,50	8,50
Dessorrador						
Capacitat		l/s	10,00	10,00	10,00	10,00
Grau de separació		%	95,00	95,00	95,00	95,00
Tamany de partícula	>	mm	0,20	0,20	0,20	0,20
		m^3/h	0,72	0,72	0,72	0,72
Longitud		mm	2300,00	2300,00	2300,00	2.300,00
Amplada		mm	2231,00	2231,00	2231,00	2.231,00
Diàmetre del cargol transportador de sorres		mm	168,00	168,00	168,00	168,00
Temps de retenció		s	140,00	140,00	140,00	140,00
Alçada de descàrrega sobre el nivell d'urbanització		mm	1500,00	1500,00	1500,00	1.500,00
Desgreixador						
Fluid bombament de greixos			Mescla aigua /greixos		Mescla aigua /greixos	
Tipus de bomba			Cargol excèntric		Cargol excèntric	
Capacitat de bombament		m^3/h	5,50	5,50	5,50	5,50

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

Fangs Activats

SELECTOR ANÒXIC

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal mig		m^3/d	130,00	150,00	175,00	200,00
Cabal punta a biològic		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Nombre de tancs		ut	1,00	1,00	1,00	1,00
DBO_5 afluent		mg/l	460,00	460,00	460,00	460,00
		Kg/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Sòlids en suspensió al reactor	,MLSS	mg/l	3.000,00	3.500,00	3.500,00	4.000,00
Percentatje de volàtils		%	95,00	95,00	95,00	95,00
Sòlida en suspensió volàtils al licor mescla	MLVSS	mg/l	2.850,00	3.325,00	3.325,00	3.800,00
		kg/d	370,50	498,75	581,88	760,00
Dimensionament del selector						
Temps de retenció de disseny a Q punta		h	0,50	0,50	0,50	0,50
	10-30	min	30,00	30,00	30,00	30,00
Volum necessari		m^3	5,42	6,25	7,29	8,33
Dimensions del tanc						
Longitud del tanc		m	1,60	1,60	1,60	1,60
Amplada del tanc		m	1,60	1,60	1,60	1,60
Alçada útil del tanc		m	2,40	2,40	2,40	2,40
Volum de tanc		m^3	6,14	6,14	6,14	6,14
Temps de retenció real al selector a Q mig		h	1,13	0,98	0,84	0,74
		min	68,06	58,98	50,56	44,24
Temps de retenció real al selector a Q punta		h	0,57	0,49	0,42	0,37
		min	34,03	29,49	25,28	22,12
Càrrega màssica a Q mig	> 2,27	Kg/d DBO_5/MLVSS	3,42	3,38	3,94	3,94

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

Fangs Activats

REACTOR BIOLÒGIC

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	,Qmed	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Cabal punta	,Qpun	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Cabal màxim	,Qmax	m^3/h	16,250	18,750	21,875	25,000
Número de tancs disponibles		ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Número de tancs en servei		ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Càrregues contaminants afluent disseny						
Concentració mitja DBO_5 entrada	,De	kg/d	60	69	81	92
		mg/l	460,00	460,00	460,00	460,00
Concentració mitja SS entrada	,SSe	kg/d	41	47	55	63
		mg/l	315,00	315,00	315,00	315,00
Concentració Nitrogen total entrada	,NTK	kg/d	10,27	11,85	13,83	15,80
		mg/l	79,00	79,00	79,00	79,00
Concentració fòsfor total entrada	,Pte	kg/d	1,04	1,20	1,40	1,60
		mg/l	8,00	8,00	8,00	8,00
Càrregues contaminants efluent disseny						
Concentració DBO_5 sortida	,Ds	kg/d	3,25	3,75	4,38	5,00
		mg/l	25	25	25	25
Concentració SS sortida	,SSs	kg/d	4,55	5,25	6,13	7,00
		mg/l	35	35	35	35
Rendiment						
Rendiment reducció DBO_5	,R		0,946	0,946	0,946	0,946
DBO_5 reduïda	,Lr	kg DBO_5/d	56,55	65,25	76,13	87,00
Càrrega màssica de disseny	,Cm	g DBO_5/kg·d	0,075	0,075	0,075	0,075
Sòlids en suspensió al reactor	,MLSS	kg/m^3	3,000	3,500	3,500	4,000
Temperatura	,t		12,000	20,000	12,000	20,000
Dimensionament del Reactor Biològic per càrrega màssica						
DBO_5 aportada,L;(kg DBO_5/d)						
Le=De·Qmed·24	,L	kg DBO_5/d	59,80	69,00	80,50	92,00
Volum de tanc,V;(m^3)						
Cabal mig	,Qmed	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Concentració mitja DBO_5 entrada	,De	mg/l	460	460	460	460
Càrrega màssica de disseny	,Cm	g DBO_5/kg·d	0,075	0,075	0,075	0,075
Sòlids suspesos al reactor	,MLSS	kg/m^3	3,000	3,500	3,500	4,000
V=(Qmed·24·De)/(Cm·MLSS)	**,V**	m^3	265,778	262,857	306,667	306,667
Càrrega Volumètrica,Cv;(kg DBO5/m^3·d)						
Cv=Cm·MLSS		kg DBO_5/m^3·d	0,225	0,263	0,263	0,300
Fang en excés,Fe;(kg/d)		kg/d	39,798	45,921	53,574	61,227
Edat del fang,Ef;(d) teòrica		d	20,035	20,035	20,035	20,035
Producció de fang adoptada		kgMS/kg DBO_5 elimina	0,704	0,704	0,704	0,704
Pes total de fang considerat		kgMS/d	39,798	45,921	53,574	61,227
Edat del fang adoptada, Ef		d	20,035	20,035	20,035	20,035

Dimensions tancs necessàries per càrrega màssica (mescla completa)					
Número de tancs	ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Altura d'aigua	m	4,00	4,00	4,00	4,00
Radi exterior del reactor	m	5,49	5,47	5,78	5,78
Radi interior del reactor	m	3,00	3,00	3,00	3,00
Volum unitari	m^3	265,778	262,857	306,667	306,667
Volum total	m^3	265,778	262,857	306,667	306,667
Resguard	m	0,500	0,500	0,500	0,500
Dimensions dels tancs adoptades					
Zona aeració					
Número de tancs	ud	1,000	1,000	1,000	1,000
Altura d'aigua	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Radi exterior del reactor	m	5,500	5,500	5,500	5,500
Radi interior del reactor	m	3,000	3,000	3,000	3,000
Volum zona aeròbia	m^3	333,794	333,794	333,794	333,794
Volum unitari	m^3	333,794	333,794	333,794	333,794
Volum total	m^3	333,794	333,794	333,794	333,794
Resguard	m	0,500	0,500	0,500	0,500
Longitud sobreeixidor	m	1,500	1,500	1,500	1,500
Superficie total del tanc reactor	m^2	95,033	95,033	95,033	95,033
Càrrega màssica tanc aerobi		0,06	0,06	0,069	0,069
Comportament hidràulic del reactor					
Comportament a cabal mig					
Cabal mig per tanc	m^3/h	5,417	6,250	7,292	8,333
Càrrega superficial	m^3/m^2·h	0,081	0,094	0,109	0,125
Temps de retenció	h	61,624	53,407	45,777	40,055
Càrrega vessador	m^3/m·h	3,611	4,167	4,861	5,556
Càrrega màssica real	kg DBO_5/kg·d	0,060	0,059	0,069	0,069
Càrrega volumètrica	kg DBO_5/m^3·d	0,179	0,207	0,241	0,276
Fang en excès de càlcul	kg/d	39,398	45,342	54,602	62,380
Producció específica de fangs	kgMS/kg DBO5 elimina	0,697	0,695	0,717	0,717
Fangs en excés adoptats per eliminació de DBO_5	kgMS/d	39,398	45,342	54,602	62,380
Fangs produits per eliminació de P	kgMS/d	0,000	0,000	0,000	0,000
Fangs totals adoptats	kgMS/d	39,398	45,342	54,602	62,380
Edat del fang global	d	25,417	25,766	21,396	21,404
Comportament a cabal punta					
Cabal punta per tanc	m^3/h	10,833	12,500	14,583	16,667
Càrrega superficial	m^3/m^2·h	0,162	0,187	0,218	0,250
Temps de retenció	h	24,533	21,029	21,029	20,028
Càrrega vessador	m^3/m·h	7,222	8,333	9,722	11,111

Comprovació DBO_5 de sortida						
S1,DBO_5 soluble a l'efluent						
Temperatura ,t		C	12,000	20,000	12,000	20,000
Coeficient Km per temperatura t			216,000	216,000	216,000	216,000
S1=Ce/(1+((Km·Ce)/(MLSS·Cm·1000)))		mg/l	0,828	0,955	1,114	1,272
S1aerobia=Ce/(1+((Km·Ce)/(MLSS·Cm·1000)))		mg/l	0,83	0,96	1,11	1,27
S2,DBO_5 Sólids suspesos a l' efluent						
Cm<=0,5 , f(Cm)=0,8·$Cm^{0,5}$						
Cm>=0,5 , f(Cm)=0,58						
Concentració ,SSs		mg/l	35,000	35,000	35,000	35,000
S2=f(Cm)·SSs		mg/l	6,842	6,805	7,350	7,350
S2aerobia=f(Cm)·SSs		mg/l	6,84	6,80	7,35	7,35
DBO_5 total a l'efluent S1+S2, mg/l		mg/l	7,670	7,760	8,464	8,622
(DBO_5 total en l'efluent S1+S2, mg/l)aerobia	<25	mg/l	7,67	7,76	8,46	8,62
Oxígen necessari						
Síntesi Os=a·R·L						
Respiració)r=Kre·V·MLSS						
Oxígen per a síntesi	,Os	kgO_2/d	38,72	44,67	51,91	59,31
Oxigen per a respiració endògena	,Or	kgO_2/d	46,12	53,40	59,38	67,87
Càrrega màsica real		kg DBO_5/kg·d	0,060	0,059	0,069	0,069
Coeficient per a síntesi	,a	$gO_2/kgDBO_5$	0,658	0,659	0,657	0,657
Rendimient reducció DBO5	,R	%	0,983	0,983	0,982	0,981
DBO_5 aportada	,L	$kgDBO_5/d$	59,80	69,00	80,50	92,00
DBO_5 reduida	,Lr	$kgDBO_5/d$	58,803	67,836	79,019	90,276
Coeficient respiració endògena	,Kre	O_2/kgMLSS·d	0,046	0,046	0,051	0,051
Volum tancs	,V	m^3	333,794	333,794	333,794	333,794
Concentració MLSS	,MLSS	gMLSS/m^3	3,000	3,500	3,500	4,000
NO_3-Nd		kgO_2/d	17,602	20,336	23,348	26,688
Oxigen necessari per a síntesi		kgO_2/d	38,718	44,673	51,913	59,309
Oxígen necessari per respiració endgena		kgO_2/d	46,117	53,404	59,384	67,868
Oxigen total necesari		kgO_2/d	84,835	98,078	111,298	127,176
Ratio oxigen/DBO5		$kgO_2/kgDBO_5$r	1,443	1,446	1,408	1,409

Necesitat mitjana de síntesis		kgO_2/h	1,613	1,861	2,163	2,471
Necessitat mitja respiració		kgO_2/h	1,922	2,225	2,474	2,828
Necesitat mitjana total		kgO_2/h	3,535	4,087	4,637	5,299
Coeficient de punta per síntesi			1,600	1,600	1,600	1,600
Necesitat punta síntesi		kgO_2/h	2,581	2,978	3,461	3,954
Necesidad media respiración		kgO_2/h	1,922	2,225	2,474	2,828
Necesitat punta total		kgO_2/h	4,503	5,203	5,935	6,782
Càlcul cabal de recirculació						
Qrs=(Ca-SSe)·100/(Cr-MLSS)						
Concentració de MLSS	,Ca	mg/l	3.000,000	3.500,000	3.500,000	4.000,000
Concentració SS aigua a tractar	,SSe	mg/l	315,000	315,000	315,000	315,000
Concentració fangs recirculats (veure càlcul de la decantació secundària)	,Cr	mg/l	7.349,539	7.349,539	7.349,539	7.349,539
Recirculació externa teòrica	,Qrs		0,617	0,827	0,827	1,100
Recirculació externa adoptada	,Qrs		1,385	1,200	1,029	0,900
Agitació						
Número d'agitadors per reactor		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Número d'agitadors per línia		ut	1,000	1,000	1,000	1,000
Número d'agitadors total		ut	1,000	1,000	1,000	1,000

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

Fangs Activats

AERACIÓ REACTOR BIOLÒGIC

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Rati ; Qmax/Qmig		2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal diari	m^3/h	130,00	150,00	175,00	200,00
Volum útil total aerobi de tancs	m^3	333,79	333,79	333,79	333,79
Nombre de tancs	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Radi exterior reactor	m	5,50	5,50	5,50	5,50
Radi interior reactor	m	3,00	3,00	3,00	3,00
Ample canal (Distància entre radis)	m	2,50	2,50	2,50	2,50
Altura d'aigua en els tancs	m	5,00	5,00	5,00	5,00
Resguard	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Altura total del tanc	m	5,50	5,50	5,50	5,50
Altura difusor	m	0,30	0,30	0,30	0,30
Submergència difusors	m	4,70	4,70	4,70	4,70
Superfície unitària de tancs	m^2	66,76	66,76	66,76	66,76
Superfície total de tancs	m^2	66,76	66,76	66,76	66,76
Necessitat real d'oxigen (AOR)					
Necessitat real d'oxigen mitjana	kgO_2/h	3,53	4,09	4,64	5,30
Necessitat real d'oxigen punta	kgO_2/h	4,50	5,20	5,94	6,78
Submergència difusors	m	4,70	4,70	4,70	4,70
Rati	dif/m^2	0,60	0,60	0,60	0,60
Nombre de difusors totals a instal·lar de càlcul	ud	40,06	40,06	40,06	40,06
Nombre de difusors a instal·lar adoptats per tanc	ud	40,00	40,00	40,00	40,00
Nombre de difusors en servei adoptats totals	ud	40,00	40,00	40,00	40,00
Nombre de difusors en servei adoptats per tanc	ud	40,00	40,00	40,00	40,00
Superficie per difusor	m^2	0,05	0,05	0,05	0,05
Superfície de tancs	m^2	66,76	66,76	66,76	66,76
Ratio (Sd·Nt·100/Sq)		2,71	2,71	2,71	2,71
Superfície d'acció difusor	m^2/dif	1,67	1,67	1,67	1,67
Cabal standard adoptat per difusor	m^3/dif	4,44	4,44	4,44	4,44
Rendiment de transferència d'oxigen standard	%	30,00	30,00	30,00	30,00

Coeficient de transferencia d'oxigen					
Kt1					
Temperatura	ºC	12,00	20,00	12,00	20,00
Cs	mg/l	10,83	9,17	10,83	9,17
β		0,98	0,98	0,98	0,98
Altura respecte al nivell del mar	m	263,50	263,50	263,50	263,50
Cp	mg/l	0,97	0,97	0,97	0,97
Profunditat dels difusors	m	4,70	4,70	4,70	4,70
Ca	mg/l	1,13	1,13	1,13	1,13
Cs'	mg/l	11,62	9,84	11,62	9,84
Cx	mg/l	2,00	2,00	2,00	2,00
Kt1		0,89	0,85	0,89	0,85
Kt2					
Kt2		0,83	1,00	0,83	1,00
Kt3					
α		0,55	0,55	0,55	0,55
Kt3		0,55	0,55	0,55	0,55
Coeficient de transferència d'oxigen					
Kt		0,40	0,47	0,40	0,47
SOTR					
SOTR	kgO_2/h	11,15	11,07	14,69	14,43
Dimensionament de les bufants					
Necessitat real d'oxigen en condicions de camp					
Hores d'aireació/dia	h/d	18,00	18,00	18,00	18,00
Necesitat real d'oxigen mitjana	kgO_2/h	11,67	11,59	15,31	15,03
Necesitat real d'oxigen màxima	kgO_2/h	14,86	14,76	19,59	19,24
Necesitats d'aire en condicions standard					
Densitat de l'aire en condicions standard	$kg\ aire/m^3$	1,20	1,20	1,20	1,20
Kg d'oxigen por kg de aire	$kgO_2/kg\ aire$	0,23	0,23	0,23	0,23
Rendimient de transferència de Oxigen std.	%	30,00	30,00	30,00	30,00
Cabal mig	m^3/h	139,35	138,48	182,82	179,56
Cabal màxim	m^3/h	177,51	176,32	233,99	229,81
Necesitats d'aire en condicions normals					
Cabal mig	Nm^3/h	129,84	129,03	170,34	167,31
Cabal màxim	Nm^3/h	165,40	164,29	218,02	214,12

Necessitats d'aire en condicions de camp					
Cabal mig d'aire aspirat	m^3/h	135,55	138,48	177,83	179,56
Cabal màxim	m^3/h	172,67	176,32	227,60	229,81
Cabal punta d'aire aspirat	Nm^3/s	0,05	0,05	0,06	0,06
Cabal punta d'aire aspirat	Nm^3/min	2,96	2,94	3,90	3,83
Cabal mig d'aire aspirat	Nm^3/s	0,04	0,04	0,05	0,05
Cabal mig d'aire aspirat	Nm^3/min	2,32	2,31	3,05	2,99
Pressió de descàrrega	kg/cm^2	0,50	0,50	0,50	0,50
Pressió de descàrrega	mbar	550,00	550,00	550,00	550,00
Nombre de bufadors instal·lats	ut	3,00	3,00	3,00	3,00
Nombre de bufadors en servei	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Nombre de bufadors en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari màxim per bufador de càlcul	Nm^3/min	1,48	1,47	1,95	1,92
Cabal unitari mig per bufador de càlcul	Nm^3/min	1,16	1,15	1,52	1,50
Cabal unitari màxim per bufador adoptat	Nm^3/min	1,95	1,95	1,95	1,95
Cabal unitari mig per bufador adoptat	Nm^3/min	1,48	1,48	1,48	1,48
Cabal unitari màxim per bufador adoptat	Nm^3/h	117,00	117,00	117,00	117,00
Cabal unitari mig per bufador adoptat	Nm^3/h	88,80	88,80	88,80	88,80

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

Fangs Activats

DECANTACIÓ SECUNDÀRIA

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Cabal mig	m^3/h		5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal punta	m^3/h		10,83	12,50	14,58	16,67
Tipus			Rasqueta		Rasqueta	
Forma			Circular		Circular	
Nombre de decantadors	ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Concentració de MLSS	kg/m^3		3,00	3,50	3,50	4,00
MES afluent al reactor biològic	kg/m^3		0,315	0,315	0,315	0,315
Coeficient de recirculació adoptat			0,62	0,83	0,83	1,10
Cabal mitjà amb recirculació	m^3/h		8,76	11,42	13,32	17,50
Cabal punta amb recirculació	m^3/h		17,52	22,84	26,65	35,00
IVF de disseny	ml/g		120,00	120,00	120,00	120,00
Paràmetres de disseny						
Càrrega superficial a Cabal mig	$m^3/m^2 \cdot h$	<	0,50	0,50	0,50	0,50
Càrrega superficial a Cabal punta	$m^3/m^2 \cdot h$	<	1,20	1,20	1,20	1,20
Càrrega de fangs a Cabal mig	$kg/m^2 \cdot h$	<	2,50	2,50	2,50	2,50
Càrrega de fangs a Cabal punta	$kg/m^2 \cdot h$	<	4,50	4,50	4,50	4,50
Temps de retenció mínim a Cabal mig	h	>	3,60	3,60	3,60	3,60
Temps de retenció mínim a Cabal punta	h	>	1,70	1,70	1,70	1,70
Dimensionament segons la norma ATV-A131						
Zona de clarificació h1	m		0,50	0,50	0,50	0,50
Zona de separació h2						
qA (Càrrega hidràulica superficial)	m/h		1,11	0,95	0,95	0,83
RV (Recirculació)			0,62	0,83	0,83	1,10
Cabal de recirculació resultant	m^3/h		3,34	5,17	6,03	9,17
CSV (Volum comparatiu de fangs)	ml/l		360,00	420,00	420,00	480,00
h2	m		1,40	1,50	1,50	1,68
Zona d'emmagatzematge h3						
qSV (Càrrega volumètrica de fangs m	$l/(m^2 \cdot h)$		400,00	400,00	400,00	400,00
h3	m		0,58	0,66	0,66	0,76
Zona d'espessiment i escomt h4						
tE (Temps d'espessiment per obtenir una concentració DSTF al fons del Decantador que permeti una concentració DSTR en el Cabal de Recirculació)	h		2,00	2,00	2,00	2,00
DSTF	kg/m^3		10,50	10,50	10,50	10,50
DSTR	kg/m^3		7,35	7,35	7,35	7,35
C (Concentració a la Zona d'espessim	l/m^3		1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00
h4	m		1,03	1,16	1,16	1,33

Definició geomètrica unitària de la Decantació Secundària						
Superfície de Decantació necessària		m^2	9,75	13,13	15,31	20,00
Diàmetre de decantació necessari		m	3,52	4,09	4,42	5,05
Diàmetre de decantació adoptat		m	5,40	5,40	5,40	5,40
Alçada cilíndrica útil necessària (a 2/3		m	3,51	3,82	3,82	4,27
Pendent en solera		%	8,00	8,00	8,00	8,00
Calat vertical a sobreeixidor necessar		m	3,30	3,60	3,60	4,06
Geometria del decantador adoptada						
Diàmetre del decantador		m	5,40	5,40	5,40	5,40
Superfície de decantació unitària		m^2	22,90	22,90	22,90	22,90
Superfície de decantació total		m^2	22,90	22,90	22,90	22,90
Calat vertical a sobreeixidor		m	4,00	4,00	4,00	4,00
Volum cilindric unitari		m^3	91,61	91,61	91,61	91,61
Diàmetre interior de la poueta		m	1,10	1,10	1,10	1,10
Alçada troncocònica		m	0,17	0,17	0,17	0,17
Volum troncocònic		m^3	1,65	1,65	1,65	1,65
Diàmetre de la columna central		m	0,68	0,68	0,68	0,68
Volum de la columna central (zona cilíndrica)		m^3	1,43	1,43	1,43	1,43
Volum de la columna central (zona troncocònica)		m^3	0,06	0,06	0,06	0,06
Volum cilíndric efectiu		m^3	90,18	90,18	90,18	90,18
Volum troncocònic efectiu		m^3	1,59	1,59	1,59	1,59
Volum efectiu unitari		m^3	91,76	91,76	91,76	91,76
Volum total efectiu		m^3	91,76	91,76	91,76	91,76
Resguard		m	0,50	0,50	0,50	0,50
Pendent en solera		%	8,00	8,00	8,00	8,00
Profunditat màxima		m	4,17	4,17	4,17	4,17
Longitud de sobreeixidor unitària		m	197,04	197,04	197,04	197,04
Longitud de sobreeixidor total		m	197,04	197,04	197,04	197,04
Comportament						
Comportament a Cabal mig						
Cabal mig		m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Càrrega superficial	<0,5	$m^3/m^2 \cdot h$	0,24	0,27	0,32	0,36
Càrrega de fangs amb recirculació		$kg/m^2 \cdot h$	1,15	1,75	2,04	3,06
Càrrega de fangs	<2,5	$kg/m^2 \cdot h$	0,71	0,96	1,11	1,46
Temps de retenció	>3,6	h	16,91	14,66	12,56	10,99
Cabal per metre linial de sobreeixidor		$m^3/m \cdot h$	0,03	0,03	0,04	0,04
Comportament a Cabal punta						
Cabal punta		m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Càrrega superficial	<1,2	$m^3/m^2 \cdot h$	0,47	0,55	0,64	0,73
Càrrega de fangs amb recirculació		$kg/m^2 \cdot h$	2,30	3,49	4,07	6,11
Càrrega de fangs	<4,5	$kg/m^2 \cdot h$	1,42	1,91	2,23	2,91
Temps de retenció	>1,7	h	8,46	7,33	6,28	5,50
Cabal per metre linial de sobreeixidor		$m^3/m \cdot h$	0,05	0,06	0,07	0,08

Sobrenadants decantador					
Sistema d'extracció					
Tipus		Barredor superficial		Barredor superficial	
Sistema de retirada d'escumes		Skimmer fix		Skimmer fix	
Producció estimada de sobrenadants per decantado	m^3/h	0,70	0,70	0,70	1,00
Producció total estimada de sobrenadants decantaci	m^3/h	0,70	0,70	0,70	1,00
Nº de sistemes de recollida per decantador	ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de bombes instal·lades en decantació	ud	2,00	2,00	2,00	2,00
Nº de bombes en servei	ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de bombes de reserva	ud	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari	m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal total sobrenadants decantació	m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00

Meta Engineering

EDAR PAÜLS
Fangs Activats

RECIRCULACIÓ DE FANGS SECUNDARIS

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Càrrega màsica	kg DBO5/kgMLSS	0,08	0,08	0,08	0,08
IVF de disseny	mg/l	120,00	120,00	120,00	120,00
Concentració MLSS	kg/m^3	3,00	3,50	3,50	4,00
Valors adoptats Recirculació Externa					
Nombre de decantadors	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Coeficient de recirculació externa de càlcul	--	0,62	0,83	0,83	1,10
Cabal de recirculación externa total	m^3/h	3,34	5,17	6,03	9,17
Cabal de recirculació externa per línia	m^3/h	3,34	5,17	6,03	9,17
Unitats instal·lades	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Unitats en servei	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Unitats en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari	m^3/h	3,34	5,17	6,03	9,17
Cabal unitari adoptat	m^3/h	7,50	7,50	7,50	7,50
Capacitat màxima de recirculació adoptada		1,38	1,20	1,03	0,90
Capacitat màxima de recirculació (servei+reserva)		2,77	2,40	2,06	1,80
Cabal unitari a 30 Hz	m^3/h	5,25	5,25	5,25	5,25
Capacitat de recirculació a 30 Hz		0,97	0,84	0,72	0,63

Meta Engineering

EDAR PAÜLS
Fangs Activats

PRODUCCIÓ DE FANGS BIOLÒGICS EN EXCÉS

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Fangs en excés del tractament biològic					
Fangs de tractament biològic	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
Concentració prevista	%	0,60	0,60	0,60	0,60
Volum diari de Fangs a retirar	m^3/d	6,57	7,56	9,10	10,40
Bombament de fangs en excés					
Tipus de bomba		Bomba centrífuga submergida		Bomba centrífuga submergida	
Fangs Produïts	kg/d	39,40	45,34	54,60	62,38
Concentració prevista	%	0,60	0,60	0,60	0,60
Volum de Fangs en Excés a retirar	m^3/d	6,57	7,56	9,10	10,40
Cabal horari	m^3/h	0,27	0,31	0,38	0,43
Nº d'arquetes de fangs	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Núm. bombes totals instal·lades	ut	2,00	2,00	2,00	2,00
Núm. bombes en servei	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Núm. bombes en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari necesari	m^3/h	0,27	0,31	0,38	0,43
Cabal unitari adoptat	m^3/h	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de funcionament bombes	h/d	3,28	3,78	4,55	5,20

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

Fangs Activats

ESPESSIMENT DE FANGS SECUNDARIS

			ACTUAL		FUTUR	
			Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida						
Producció de fangs	kg/d		39,40	45,34	54,60	62,38
Concentració del fang en excés secundari	%		0,60	0,60	0,60	0,60
Volum diari de fang secundari	m^3/d		6,57	7,56	9,10	10,40
Temps de bombament diari	h/d		3,28	3,78	4,55	5,20
Cabal a espessidor	m^3/h		2,00	2,00	2,00	2,00
Càrrega horaria	kg/h		12,00	12,00	12,00	12,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny	%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor de disseny	$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang total extret espessidors disseny	m^3/d		1,31	1,51	1,82	2,08
Cabal mig bombament d'extracció de fang espessit (24h/d)	m^3/h		0,05	0,06	0,08	0,09
Paràmetres de disseny						
Tipus de fang			fangs aireació perllongada		fangs aireació perllongada	
Càrrega de sòlids	$kg/(m^2 \cdot d)$	<	35,00	35,00	35,00	35,00
Càrrega hidràulica	$m^3/(m^2 \cdot h)$	<	0,45	0,45	0,45	0,45
Concentració del fang espessat de disseny	%	>	2,00	2,00	2,00	2,00
Temps de retenció mínim	h	>	24,00	24,00	24,00	24,00
Càlculs funcionals						
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)	%		3,00	3,00	3,00	3,00
Concentració a la sortida de l'espessidor (esperable)	$kgMS/m^3$		30,00	30,00	30,00	30,00
Volum fang extret de l'espessidor (esperable)	m^3/d		1,31	1,51	1,82	2,08
Volum d'aigua recuperat (esperable)-Sobrenadants	m^3/d		5,25	6,05	7,28	8,32
Concentració a l'entrada de l'espessidor	kg/m^3		6,00	6,00	6,00	6,00
Concentració a la sortida de l'espessidor	kg/m^3		30,00	30,00	30,00	30,00
Geometria de l'espessidor						
Tipus d'espessidor			Gravetat		Gravetat	
Unitats instal·lades	ut		1,00	1,00	1,00	1,00
Diàmetre unitari adoptat	m		4,00	4,00	4,00	4,00
Superfície unitària	m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Superfície total	m^2		12,57	12,57	12,57	12,57
Altura cilíndrica útil de l'espessidor	m		4,00	4,00	4,00	4,00
Diàmetre Poueta	m		1,00	1,00	1,00	1,00
Altura cònica	m		0,38	0,38	0,38	0,38
Volum unitari adoptat	m^3		51,84	51,84	51,84	51,84
Volum total adoptat	m^3		51,84	51,84	51,84	51,84

Comportament de l'espessidor						
Càrrega hidràulica	< 0,45	$m^3/(m^2 \cdot h)$	0,16	0,16	0,16	0,16
Càrrega de sòlids	< 35	$kg/(m^2 \cdot d)$	3,14	3,61	4,35	4,96
Temps de retenció	> 24	h	189,46	164,63	136,71	119,66
Purga de fangs espessits						
Extracció fangs espessits			Camió cisterna		Camió cisterna	
Producció diària de fang espessit		m^3/d	1,31	1,51	1,82	2,08
Periodicitat màxima de buidat		d	39,47	34,30	28,48	24,93

ANNEX NÚM. 12. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX DE L'ANNEX 12

1. OBJECTE 1

2. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA 1

2.1. CABALS GENERATS 1

3. CÀLCULS HIDRÀULICS DE LES CONDUCCIONS EN ALTA 1

3.1. CÀLCULS HIDRÀULICS A PRESSIÓ 1

3.1.1. Càlcul de conduccions a pressió 1

3.1.2. Càlcul de les pèrdues lineals 2

3.1.3. Càlcul de les pèrdues localitzades 2

3.2. CÀLCUL DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ 3

3.3. CÀLCULS HIDRÀULICS A LÀMINA LLIURE 3

3.3.1. Càlcul de conduccions a làmina lliure 3

3.4. CÀLCUL DE LA CANONADA DE GRAVETAT 4

4. CÀLCUL HIDRÀULIC DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT 5

4.1. DIMENSIONAMENT DEL POU DE BOMBAMENT 5

4.2. CÀLCUL DE L'ALÇADA MANOMÈTRICA DE LES BOMBES 6

5. ESTUDI DE TRANSITORIS 6

6. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS ACCESSORIS 6

6.1. VENTOSES 6

6.2. DESGUASSOS 7

7. LÍNIA PIEZOMÉTRICA EDAR 7

7.1. CÀLCUL D'ELEMENTS HIDRÀULICS DE CONTROL 8

7.1.1. Sobreeixidors de llavi prim 8

7.1.2. Orificis 8

7.1.3. Comportes 9

8. BOMBAMENTS DE PROCÉS 9

APÈNDIX 1. DIMENSIONAMENT DEL POU DE BOMBAMENT, DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ I ALÇADA MANOMÈTRICA DE LES BOMBES.

APÈNDIX 2. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA DE GRAVETAT

APÈNDIX 3. CÀLCUL DE TRANSITORIS

APÈNDIX 4. LÍNIA PIEZOMÈTRICA

APÈNDIX 5. CÀLCUL DELS BOMBAMENTS DE PROCÉS

1. OBJECTE

El present annex té com a objectiu resoldre hidràulicament l'evacuació de les aigües residuals que s'estan generant i es generaran al municipi de Paüls per a proporciona'ls-hi posteriorment tractament a una nova EDAR. Es aquest sentit, es realitza el dimensionament hidràulic de la xarxa de sanejament en alta que ho permeti, dels diferents elements que la configuren, així com el càlcul hidràulics de les diferents unitats constructives que integren la planta depuradora.

2. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN ALTA

La xarxa de sanejament en alta que es projecta la configuren: una estació de bombament que recepciona les aigües procedents del clavegueram del municipi i una canonada d'impulsió, que mitjançant un col·lector a pressió de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre nominal i 525,70 m de longitud, les transporta fins a la nova EDAR. Un cop tractades les aigües a la nova planta depuradora, basada en un procés de fangs activats, seran abocades a llera pública, al Barranc Lo Toll, mitjançant un col·lector de gravetat de 400 mm de diàmetre nominal, de polietilè d'alta densitat corrugat i 164,73 m de longitud.

2.1. CABALS GENERATS

A l'hora d'establir els cabals de disseny de la nova xarxa de sanejament en alta de Paüls, cal tenir en consideració d'una banda, els diferents estats temporals i estacionalitat establerts en funció de la població actual, el futur creixement urbanístic previst i la dotació obtinguda:

- **Estat actual.** L'àmbit de disseny de la planta corresponent al tractament de les aigües residuals generades pel municipi de Paüls, d'acord amb la població estable i les activitats establertes (població flotant).
- **Estat futur.** L'àmbit de disseny de tot el sistema, incloent el creixement poblacional previst per als propers 20 anys, respecte la data del projecte, i que correspon a un 75% de les previsions de creixement urbanístic del municipi.

En base a la estacionalitat poblacional es pot diferenciar l'any en dos estats temporals:

- **Temporada alta,** de juny fins a l'agost i els mesos de gener i desembre.
- **Temporada baixa,** la resta de mesos de l'any (de febrer a maig i de setembre a novembre).

Per a la determinació del cabal, es considera una dotació de 155 l/habitant dia.

D'altra banda, cal destacar però que durant la campanya d'aforament realitzada en el marc del present projecte, durant certes hores del dia, el cabal d'abocament d'aigua residual obtingut excedia el cabal de disseny calculat a partir de la dotació teòrica. En base a això i per tal de dotar al disseny de les noves instal·lacions de tractament d'un cert marge de seguretat s'estableixen els següents cabals de circulació i disseny per la nova xarxa de sanejament en alta i tractament, per a cadascun dels estats d'anàlisi i temporalitats al llarg de l'any, consensuats els mateixos amb el Consell Comarcal del Baix Ebre i l'Agència Catalana de l'Aigua:

Taula 1. Cabals de disseny de la xarxa de col·lectors en alta i EDAR.

		CÀLCULS HIDRÀULICS. Cabals de circulació i disseny			
		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Cabal mig col·lector impulsió	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari col·lector impulsió	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient de dilució EBAR.	-	3	3	3	3
Cabal màxim disseny col·lector impulsió	**m^3/h**	**16,25**	**18,75**	**21,88**	**25,00**
Cabal mig disseny EDAR	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig horari disseny EDAR	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient de cabal màxim	-	3	3	3	3
Cabal màxim a pretractament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal punta	-	2	2	2	2
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Cabal mig horari col·lector gravetat efluent	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal màxim disseny col·lector gravetat efluent	**m^3/h**	**10,83**	**12,50**	**14,58**	**16,67**

La nova xarxa de sanejament es dimensiona per als cabals de l'estat futur i temporada alta i es comprova el seu funcionament hidràulic per a la resta de cabals generats en base a l'estat temporal i estacionalitat.

3. CÀLCULS HIDRÀULICS DE LES CONDUCCIONS EN ALTA

3.1. CÀLCULS HIDRÀULICS A PRESSIÓ

3.1.1. Càlcul de conduccions a pressió

L'equació bàsica utilitzada en tots els càlculs hidràulics a pressió en règim permanent és l'equació de conservació de l'energia o l'equació de Bernouilli adaptada a les hipòtesis bàsiques del flux de pressió:

$$Z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \alpha_1 \cdot \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \alpha_2 \frac{V_2^2}{2g} + \Delta H_{1-2} + \Delta H_\lambda$$

essent:

Z_i: Cota de solera en la secció transversal *i* respecte a una cota de referència.

p_i: Pressió relativa en la secció *i*

α_i: Coeficient que té en compte la distribució no uniforme de la velocitat en la secció transversal *i*.

V_i: Velocitat mitja del flux en la secció transversal *i*

ΔH_{1-2}: Pèrdua d'energia entre les seccions transversals *i* i *i+1* degut al fregament al llarg de la canonada entre ambdues seccions (pèrdues lineals).

ΔH_λ: Pèrdua d'energia entre les seccions transversals *i* i *i+1* degut a la presència de fenòmens locals originats per canvis en l'alineació de la canonada, per canvis en la secció de la canonada, per la presència d'embocament i desembocaments i per la presència d'elements que puguin obstaculitzar o alterar les condicions del flux, com és el cas de vàlvules o derivacions (pèrdues localitzades).

3.1.2. Càlcul de les pèrdues lineals

Per realitzar l'estimació de les pèrdues lineals per fregament s'ha utilitzat la expressió de Darcy-Weissbach:

$$\Delta H_{1-2} = \frac{f}{D} \frac{v^2}{2g} L$$

on, per a canonades llises o rugoses i en la zona de transició (2300 < Re < 4000) o en la zona turbulenta (Re >4000), *f* es dedueix a partir de la fórmula de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{k/D}{3{,}54} + \frac{2{,}51}{\mathrm{Re}\sqrt{f}} \right)$$

i per a canonades llises o rugoses i en la zona laminar (Re< 2300), f es dedueix a partir de la fórmula de Poiseuille:

$$f = \frac{64}{\mathrm{Re}}$$

on

f: Coeficient de fricció.

k: Rugositat, en m

D: Diàmetre interior de la conducció, en m.

L: Longitud de la canonada, en m.

Re: Número de Reynolds; $\left(\mathrm{Re} = \frac{v \cdot D}{\nu} \right)$

v: Velocitat de l'aigua en m/s.

υ: Viscositat cinemàtica de l'aigua ($9{,}8 \cdot 10^{-7}$ m^2/s a 20 ºC) $\left(\nu = \frac{\mu}{\rho} \right)$

μ:: Viscositat dinàmica de l'aigua (10^{-3} kg/m·s a 20 ºC)

ρ: Densitat de l'aigua, en kg/m^3 (1.019,4 kg/m^3 a 20ºC)

g: Acceleració de la gravetat, en m/s^2

En els casos estudiats s'ha adoptat un valor de k= 0,25 mm per a totes les conduccions. En tots els casos, aquest valor és superior als indicats pels fabricants d'aquestes canonades, així, queda reflectit l'envelliment que sofriran les parets de les canonades amb el pas del temps i l'increment de la resistència per fricció que comportarà aquest fenomen.

3.1.3. Càlcul de les pèrdues localitzades

Les pèrdues localitzades es calculen a partir de l'expressió següent:

$$\Delta H_\lambda = \sum_k \lambda_k \frac{v^2}{2g} + \sum_j \lambda_j^{ed} \left| \frac{\Delta v^2}{2g} \right|$$

on, a més de les variables ja definides es té:

λ_K: Coeficient de pèrdues corresponent al fenomen local *k.*

λ_j: Coeficient de pèrdues corresponent al fenomen local *j*.

Als colzes de les canonades es produeixen pèrdues de càrrega i per al seu càlcul es consideren els coeficients següents:

Taula 2. Coeficients de pèrdues degut a colzes

	k unitari
Colze 90º	0,29
Colze 45 º	0,17
Colze 22,5 º	0,10
Colze 11,25 º	0,09

A les contraccions brusques també es comptabilitzen pèrdues:

Taula 3. Coeficients de pèrdues degut a contraccions

	k unitari
Embocament	0,50
Descàrrega	1,00

I finalment, a les vàlvules situades al decurs d'una canonada també es produeixen pèrdues que poden ser convenientment avaluades amb:

Taula 4. Coeficients de pèrdues degut a vàlvules

	k unitari
Vàlvula de comporta	0,30
Vàlvula de retenció (bola)	1,50
Carret de desmuntatge	0,20
Ventosa	0,20
Buidat	0,20

3.2. CÀLCUL DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ

A continuació es presenten els càlculs obtinguts de la impulsió projectada (veure més detall a l'Apèndix 1 del present annex).

Taula 5. Càlculs hidràulics de la canonada d'impulsió

		CÀLCULS HIDRÀULICS CANONADA IMPULSIÓ			
		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Dades de partida					
Cabal mig de disseny diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal horari de disseny (Qmàx)	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Cabal màxim de circulació	m^3/h	18	18	27,00	27,00
Dades de la conducció general					
Longitud de la canonada	m	518,8	518,8	518,8	518,8
Material de la canonada	-	PEAD	PEAD	PEAD	PEAD
Rugositat del material	mm	0,10	0,10	0,10	0,10
Diàmetre de la impulsió	mm	110	110	110	110
Velocitat de circulació canonada general	m/s	0,68	0,68	1,02	1,02
Dades de la conducció particular					
Longitud de la canonada	m	2,00	2,00	2,00	2,00
Material de la canonada	-	Acer Inox	Acer Inox	Acer Inox	Acer Inox
Rugositat del material	mm	0,25	0,25	0,25	0,25
Diàmetre de la impulsió	m	65	65	65	65
Velocitat de circulació canonada particular	m/s	0,75	0,75	0,75	0,75

D'acord amb l'establert per al dimensionament dels col·lectors a pressió, aquests es calculen de manera que la velocitat de circulació del fluid pel col·lector estigui compresa entre un mínim de 0,6 m/s que eviti que puguin quedar sedimentades les partícules que transporta l'aigua i un màxim de 2 m/s de manera que no es produeixi un augment de pressió al col·lector i conseqüentment un major desgast de la canonada degut al fregament.

3.3. CÀLCULS HIDRÀULICS A LÀMINA LLIURE

3.3.1. Càlcul de conduccions a làmina lliure

El dimensionament hidràulic de les conduccions per gravetat es realitza en base als cabals de disseny. Els paràmetres que defineixen els règims hidràulics en les diferents hipòtesis s'obtenen utilitzant l'equació

de continuïtat i la fórmula de Manning, per a determinar les pèrdues d'energia per fregament al llarg de les conduccions.

L'expressió de la fórmula de Manning en unitats mètriques és la següent:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

essent:

n: coeficient de rugositat de Manning.

V: velocitat mitja en la secció (m/s).

R_h: radi hidràulic (m).

S: pendent de la línia d'energia (m/m).

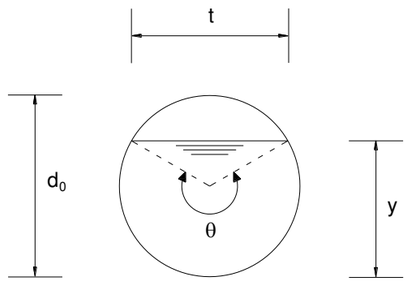
El radi hidràulic, que es defineix com la relació entre el àrea de la secció hidràulica i el perímetre mullat, es pot obtenir mitjançant l'expressió següent:

$$R_h = \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \frac{sen\,\theta}{\theta}\right) \cdot d_0$$

Els diversos paràmetres que intervenen es representen en la figura que es grafia a continuació, essent:

d_o: diàmetre interior de la conducció.

θ: angle que parametritza el calat de la làmina lliure (rad).



El coeficient de Manning depèn de diverses variables, entre les quals es troba el tipus de material de la canonada. En el present projecte s'ha adoptat un valor per aquest coeficient, a secció plena de n_o= 0,010 per al PEAD.

3.4. CÀLCUL DE LA CANONADA DE GRAVETAT

Per al col·lector efluent en làmina lliure els paràmetres de dimensionament de la conducció que s'han considerat són els següents:

- A cabal màxim, la secció mullada serà com a màxim un 75% de la secció de la canonada
- Els valors límit de velocitat de circulació de l'aigua establerts pel correcte funcionament hidràulic de la conducció són els següents:
  - Velocitat mínima: 0,50 m/s
  - Velocitat màxima: 3,5 m/s
- Els pendents de les canonades han d'estar compresos entre:
  - Pendent mínim: 1%
  - Pendent màxim: 3%

Com a resultat de la formulació exposada s'obtenen els següents valors, presentats en forma de taula resum a continuació i de forma detallada a l'apèndix 2 del present annex.

Destacar que atenent a la orografia de la zona, existeix un desnivell important entre la parcel·la de l'EDAR i el punt d'abocament al Barranc lo Toll, fet que fa que el col·lector efluent de gravetat discorri a pendent màxima al llarg de tot el seu traçat.

Taula 6. Càlculs hidràulics de la canonada de gravetat

		CÀLCULS HIDRÀULICS CANONADA GRAVETAT			
		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Dades de partida					
Cabal mig de disseny diari	m^3/d	130	150	175	200
Cabal mig de disseny horari	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Cabal màxim de circulació	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
PEAD DN 400. i màxima= 3%					
Coeficient de manning	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Màxima capacitat hidràulica	m^3/h	1067,1	1067,1	1067,1	1067,1
Calat	%	5 (Qmig)	7 (Qp)	8 (Qp)	9 (Qp)

Velocitat circulació	m/s	0,91	1,13	1,23	1,28

4. CÀLCUL HIDRÀULIC DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

L'estació de bombament projectada recollirà el 100% de les aigües de la xarxa de clavegueram del municipi de Paüls i es trobarà ubicada al polígon 13, parcel·la 274, subparcel·la a (coordenades X=280.994,6; Y= 4.533.203,49).

La nova EBAR projectada es trobarà totalment soterrada i disposarà d'una cambra inicial amb una reixa manual de desbast de 6 mm de llum de pas. Un cop desbastades les aigües fluiran cap a la cambra de bombes on es trobaran instal·lades tres bombes, dues en servei i una de reserva. Les vàlvules de retenció i comporta que permetran protegir i aïllar cadascuna de les bombes es trobaran en una arqueta seca adossada. Per a què l'estació de bombament pugui donar servei a les necessitats futures del sanejament del municipi, es preveu una reserva d'espai per a instal·lar una quarta bomba.

L'aïllament de l'arqueta de bombament es realitzarà mitjançant una arqueta prèvia seca on es col·locarà una vàlvula de comporta de 300 mm de diàmetre. El by-pass de la pròpia estació de bombament es realitzarà mitjançant una canonada de polietilè que connectarà les aigües un cop desbastades a un pou de registre i seran conduïdes a llera mitjançant el col·lector actual d'abocament de les aigües negres de Paüls

4.1. DIMENSIONAMENT DEL POU DE BOMBAMENT

Les dades bàsiques per a la determinació del volum útil del pou de bombament són el cabal de disseny i la freqüència d'arrencada de les bombes. Un cop determinat el volum útil es consideren els requeriments de la distribució de les bombes facilitats pel fabricant.

Per tal d'evitar sobrecàrregues tèrmiques en cap cas es dimensionarà el pou de bombament per a freqüències d'arrencada superiors a 8 vegades per hora.

En relació a l'exposat es calcula el volum útil del pou de bombament segons l'expressió:

$$V_{útil} = \frac{0{,}9 \cdot Q[l/seg]}{z}$$

on:

$V_{útil}$: Volum útil en m³.

Q: Cabal en l/s.

Z: Número d'arrencades per hora.

Es determinaran els punts d'arrencada i parada a partir d'aquest volum útil, i considerant una alçada de regulació corresponent al repartiment proporcional al cabal subministrat per cadascuna de les bombes constituents de l'estació de bombament.

En previsió del creixement poblacional de la zona, s'ha projectat l'estació de bombament i la impulsió de manera que per a l'estat futur no sigui necessari realitzar una modificació de l'obra civil ni un canvi de la canonada a pressió. En base a l'establert anteriorment, s'han considerat que per a l'estat actual funcionin dues bombes mantenint-se una tercera de reserva, i amb reserva d'espai suficient per instal·lar una bomba addicional que permetrà cobrir les necessitats de cabal futures.

A la taula següent s'indiquen les dimensions del pou de bombament:

Taula 7. Disseny del pou de bombament

		Volum del pou de bombament			
		Estat Actual		Estat Futur	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Dades de cabals					
Cabal de bombament	m³/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Configuració	-	2+1R	2+1R	3+1R	3+1R
Cabal unitari bomba	m³/h	9	9	9	9
Càlcul de Volums de regulació					
Número màxim d'arrencades permeses	u	6	6	6	6
Volum de regulació unitari	m³	0,38	0,38	0,38	0,38
Pou de bombes					
Longitud pou	m	3,20	3,20	3,20	3,20
Amplada pou	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Superfície del pou	m²	3,84	3,84	3,84	3,84
Altura de regulació de cada bomba	m	0,10	0,10	0,10	0,10
Nivells líquids en el pou de bombament					
Cota d'entrada	m	288,90	288,90	288,90	288,90
Resguard entre nivell màxim i cota d'entrada	m	0,30	0,30	0,30	0,30
Nivell líquid màxim	m	288,60	288,60	288,60	288,60

Nivell líquid aturada tercera bomba	m	-	-	288,50	288,50
Nivell líquid aturada segona bomba	m	288,40	288,40	288,40	288,40
Nivell líquid mínim	m	1,21	1,21	1,21	1,21
Cota solera pou de bombament	m	287,10	287,10	287,10	287,10

4.2. CÀLCUL DE L'ALÇADA MANOMÈTRICA DE LES BOMBES

Tenint en consideració el disseny del col·lector d'impulsió i aplicant la fórmula de Colebrook, s'obtenen les següents pèrdues de càrrega i alçada manomètrica de les bombes necessàries a instal·lar:

Taula 8. Càlculs alçada manomètrica del bombament

		CÀLCUL ALÇADA MANOMÈTRICA BOMBES			
		Estat Actual		Estat Futur	
		T. Baixa	T. Alta	T. Baixa	T. Alta
Dades de cabals					
Cabal màxim de bombament	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Cabal mig de bombament	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Configuració	-	2+1	2+1	3+1	3+1
Número de bombes en funcionament	u	2	2	3	3
Número de bombes en reserva	u	1	1	1	1
Cabal unitari bomba (amb VF)	m^3/h	9	9	9	9
Cota inici impulsió	m	288,31	288,31	288,31	288,31
Cota final impulsió (punt més alt)	m	299,45	299,45	299,45	299,45
Altura geomètrica	m	11,14	11,14	11,14	11,14
Pèrdues de càrrega					
Velocitat de circulació canonada general	m/s	0,68	0,68	1,02	1,02
Pèrdua de càrrega conducció general	m	3,15	3,15	6,75	6,75
Velocitat de circulació conducció particular	m/s	0,75	0,75	0,75	0,75
Pèrdua de càrrega conducció particular	m	0,099	0,099	0,099	0,099
Alçada manomètrica					
Alçada manomètrica de la bomba	m	14,39	14,39	18,00	18,00

5. ESTUDI DE TRANSITORIS

La parada sobtada dels equips de bombament, ocasionarà una pertorbació en la canonada d'impulsió.

Aquest fenomen transitori provocarà una oscil·lació de les característiques bàsiques del flux, de manera que es crearà una ona de pressió que recorrerà el sistema esmortint-se en el temps. Aquesta oscil·lació provocarà unes sobrepressions i depressions en el sistema, que el poden acabar afectant i fent malbé la instal·lació.

En l'Apèndix 3 del present annex es presenten els càlculs realitzats pel fabricant del calderí antiariet. D'aquests càlculs en resulta la definició del calderí necessari per tal que no es produeixin pressions negatives i que les pressions màximes no superin les pressions màximes de servei dels diferents equips que integren el bombament.

6. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS ACCESSORIS

6.1. VENTOSES

Les ventoses són dispositius mecànics senzills, imprescindibles en tot tipus de xarxa de distribució d'aigua, la missió dels quals és assegurar el correcte funcionament de les canonades, regulant la quantitat d'aire lliure que existeix en l'interior de les mateixes. En general, es tracta de dispositius automàtics que permeten el pas de l'aire des de la canonada a l'atmosfera o de l'atmosfera a la canonada, segons la pressió de la canonada sigui superior o inferior a l'atmosfèrica.

La seva finalitat és evitar l'acumulació d'aire en els punts alts de la canonada durant el seu règim de treball, donar sortida a l'aire existent dins la canonada en el procés d'ompliment d'aquesta i per últim introduir la quantitat d'aire necessària per evitar el col·lapse per depressió de la canonada front a un procés de buidat o un trencament de la mateixa.

La ventosa de tipus trifuncional que s'ha previst pot tenir, per tant, les tres funcions esmentades :

- Expulsió de l'aire, que serà d'elevat cabal durant l'ompliment de la conducció.
- Expulsió controlada de petites quantitats d'aire que es troben sota pressió a les bosses on s'ha acumulat.
- Adducció d'aire durant les fases de buidat de la canonada o en cas de trencament d'aquesta, per evitar el col·lapse de la mateixa, o el deteriorament de les juntes per la depressió que es crea al seu interior.

Cadascuna d'aquestes funcions es pot quantificar mitjançant el seu corresponent cabal d'aire:

- Qv = Cabal d'aireació (sortida d'aire).
- Qa = Cabal d'adducció (entrada d'aire).
- Qp = Cabal de purga (aire dissolt a la conducció de càrrega).

Una ventosa trifuncional és l'element més comú emprat per al control d'aquests tres cabals, moltes vegades molt diferents entre sí, quantitativament parlant. L'ompliment de les conduccions es farà de forma controlada, mitjançant un bombament, permetent que les ventoses extreguin tot l'aire de l'interior.

És per això que el criteri més restrictiu pel dimensionament de les ventoses serà l'adducció d'aire en cas de trencament de la conducció, per evitar que aquesta quedi deteriorada per la depressió creada.

Així doncs, cal dimensionar les ventoses amb el criteri de permetre la introducció del 100% del cabal d'aire en cas de ruptura franca de la canonada (en el cas de canonada de diàmetre inferior a 800 mm).

Pel càlcul de l'aire a introduir, es fa servir la següent fórmula:

$$Q = 0{,}133576 \sqrt{S\left(\frac{D}{25{,}4}\right)^5}$$

on:

- Q_a = Cabal d'aire (m^3/min)
- S = Pendent adjacent major (cm/cm)
- D = Diàmetre de la canonada (mm)

Quan el coeficient de Hazen-Williams de la canonada considerada sigui diferent de Ch=100, el valor obtingut s'haurà de multiplicar per (Ch/100). Pel cas d'una canonada de PEAD s'ha pres Ch=150.

Aquest és un coeficient molt optimista si es considera per al càlcul del cabal a transportar per la canonada, però per al dimensionament de ventoses queda del costat de la seguretat ja que el cabal d'aire és directament proporcional al cabal transportat.

Per tant, el cabal a considerar per al dimensionament de les ventoses serà Q = Qa. Amb aquest valor, es projecten les ventoses que puguin introduir aquesta quantitat d'aire dins la canonada, amb una màxima depressió interior admissible, que s'ha considerat de 0,07 atm per al PEAD.

En aquest sentit, el cabal a considerar per al dimensionament de la ventosa serà de 0,49 m^3/min.

En l'àmbit del present projecte, s'ha previst la col·locació de les següents ventoses al llarg de la traça del col·lector d'impulsió:

Taula 9. Ventoses trifuncionals

ÍTEM	PK	DN (mm)
1	PK 0+220	50

La ventosa instal·lada d'acord amb les corbes de capacitat d'aeració de la mateixa admetrà una evacuació d'aire de fins a 10 Nm^3/min a 0,1 bar de pressió. Atenent a què el cabal de circulació d'aigua per la conducció és reduït s'instal·larà addicionalment una vàlvula reguladora d'aire. El tancament d'aquesta vàlvula frenarà o minimitzarà la velocitat de l'aigua al arribar a la ventosa, protegint la mateixa de cops hidràulics.

6.2. DESGUASSOS

Als punts baixos de la conducció s'han disposat vàlvules de desguàs, amb la finalitat de poder buidar la conducció quan calgui. Essent la canonada de diàmetre exterior 110 mm, es consideren desguassos de diàmetre 80mm.

Els desguassos previstos al llarg del traçat del col·lector d'impulsió són:

Taula 10. Desguassos

ÍTEM	PK	DN (mm)
1	PK 0+523,91	80

7. CÀLCUL HIDRÀULIC DEL COL·LECTOR SOBREEXIDOR DE L'EBAR

La nova estació de bombament que recollirà i impulsarà les aigües negres de Paüls, disposarà d'un llavi vessador que permetrà alleugerir el cabal diferència entre el cabal de dilució i el cabal màxim de disseny, és a dir tot aquell cabal que excedeixi en tres vegades el cabal mig de disseny (temps sec).

Aquest cabal de dilució serà abocat a llera mitjançant un col·lector de gravetat de DN 400 mm de diàmetre que seguirà la mateixa traça que el col·lector actual d'abocament de les aigües negres sense tractar.

Aquest col·lector veurà ampliada la seva capacitat passant d'un diàmetre actual de 200 mm a un de 400 mm. A l'apèndix 1, s'adjunta el càlcul justificatiu de la capacitat hidràulica del mateix.

8. LÍNIA PIEZOMÉTRICA EDAR

La nova EDAR de Paüls, s'ha dissenyat per a tractar un cabal mig diari màxim de 200 m³/d, procedent de la totalitat del municipi de Paüls i atenent a les previsions de creixement urbanístic del mateix. Aquest cabal, suposa donar servei a una població equivalent de 1.533 h-e.

D'acord amb el creixement urbanístic previst i les dotacions considerades, la planta depuradora podrà arribar a tractar 150 m³/d per a l'estat actual i 200 m³/d per a l'escenari futur amb una única línia de tractament.

Així, per a l'establiment de les bases de dimensionament hidràulic de la planta depuradora, es considera com a cabal d'entrada a planta el cabal màxim per a l'estat futur, per ser la situació més desfavorable. Així els cabals per als que s'han determinat els nivells líquids són:

Taula 11. Cabals de disseny de la nova estació depuradora

		Estat Futur
Cabal diari	m³/d	200
Cabal mig	m³/h	8,33
Coeficient de cabal màxim (pretractament)	-	3
Cabal màxim a pretractament	m³/h	25,00
Coeficient de cabal punta a biològic	-	2,00
Cabal punta a biològic	m³/h	16,67

A partir d'aquests cabals s'obté la línia piezomètrica adjuntada a l'Apèndix 4. Línia Piezomètrica

8.1. CÀLCUL D'ELEMENTS HIDRÀULICS DE CONTROL

S'indica a continuació la formulació de càlcul dels diferents elements hidràulics de control que s'han emprat per al càlcul de la línia piezomètrica de l'EDAR.

8.1.1. Sobreeixidors de llavi prim

La càrrega hidràulica *h* sobre el sobreeixidor de llavi prim es calcula segons la següent expressió:

- Sobreeixidors Rectangulars:

$$Q = C \cdot L \cdot h^{2/3}$$

on:

Q: Cabal descarregat pel sobreeixidor.

L: Amplada del sobreeixidor.

$$C = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}$$

$$\mu = 0{,}6035 + 0{,}0813 \cdot \frac{h + 0{,}0011}{w} \cdot \left(1 + \frac{0{,}0011}{w}\right)^{2/3} \text{ (Rehbock)}$$

- Sobreeixidors triangulars (escotadures de 90º):

$$Q = C \cdot h^{5/2}$$

on:

$$C = 1{,}32 \cdot h^{-0{,}03} \text{ (Gourley \& Crimp)}$$

8.1.2. Orificis

La càrrega hidràulica sobre orificis es calcula segons l'expressió:

$$Q = C \cdot A_o \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$Q = C \cdot A_o \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \delta h}$$

on:

Q: Cabal descarregat per l'orifici.

h: Càrrega hidràulica sobre el centre de gravetat de l'orifici en el cas de descàrrega lliure.

δh: Diferència entre la càrrega hidràulica aigües amunt i aigües avall de l'orifici, en el cas de descàrrega abnegada.

A_o: Àrea de l'orifici transversal al fluxe.

C: Coeficient de descàrrega. Es pren el valor de 0,62 excepte en el cas que s'indiqui explícitament un valor diferent.

8.1.3. Comportes

La descàrrega sota les comportes es calcula utilitzant l'expressió:

$$Q_d = C \cdot A_o \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot y_1}$$

on:

Q: Cabal descarregat per la comporta.

y_1: Calat aigües amunt de la comporta.

A_o: Àrea lliure de la comporta ($A_0 = oberturade\,comporta \cdot \; ampladade\,comporta$)

C: Coeficient de descàrrega de la comporta. S'avalua aquest coeficient segons les indicacions de Sotelo Ávila, G., 1999, *Hidràulica General*. Vol. 1, Ed. Limusa, S.A.

9. BOMBAMENTS DE PROCÉS

Les aigües procedents del municipi de Paüls, arribaran a l'estació depuradora mitjançant un col·lector impulsat, que elevarà les aigües a una cota suficient per a garantir que l'aigua flueixi per les diferents unitats de procés per gravetat. Tot i així, en el procés de depuració de les aigües residuals intervenen bombaments associats a la línia de fangs que han de ser dimensionats. Aquests són:

- Bombament de recirculació de fangs
- Bombament de fangs en excés
- Bombament de surants

A l'Apèndix 5. Càlculs dels bombaments de procés, es justifiquen les bombes de procés considerades al present projecte.

APÈNDIX 1. DIMENSIONAMENT DEL POU DE BOMBAMENT, DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ I ALÇADA MANOMÈTRICA DE LES BOMBES I DEL COL·LECTOR SOBREEIXIDOR DE GRAVETAT.

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

EBAR

BOMBAMENT GENERAL

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de partida					
Cabal mig	m^3/h	5,42	6,25	7,29	8,33
Coeficient cabal màxim		3,00	3,00	3,00	3,00
Cabal màxim	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Coeficient cabal punta a biològic		2,00	2,00	2,00	2,00
Cabal punta a biològic	m^3/h	10,83	12,50	14,58	16,67
Bombament					
Número de bombes en servei	ut	2,00	2,00	3,00	3,00
Número de bombes en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Número de bombes totals	ut	3,00	3,00	4,00	4,00
Cabal unitari de càlcul	m^3/h	8,13	9,38	7,29	8,33
Cabal unitari adoptat a 50 Hz	m^3/h	**9,00**	**9,00**	**9,00**	**9,00**
Cabal unitari adoptat a 30 Hz	m^3/h	6,30	6,30	6,30	6,30
Cabal total màxim de bombament	m^3/h	18,00	24,30	24,30	27,00
Dimensionament del pou de bombament					
Cabal unitari a bombejar	m^3/h	9,00	9,00	9,00	9,00
Nº d'arrencades /hora	min	6,00	6,00	6,00	6,00
Volum de regulació unitari	m^3	0,38	0,38	0,38	0,38
Longitud adoptada cambra bombament	m	3,20	3,20	3,20	3,20
Amplada adoptada cambra bombament	m	1,20	1,20	1,20	1,20
Superficie adoptada cambra bombament	m^2	3,84	3,84	3,84	3,84
Superfície total	m^2	3,84	3,84	3,84	3,84
Calat de regulació de cada bomba	m	0,10	0,10	0,10	0,10
Calat total de regulació	m	0,20	0,20	0,29	0,29
Nivells líquids al pou de bombament					
Cota d' entrada	m	**288,90**	**288,90**	**288,90**	**288,90**
Resguard		0,40	0,30	0,30	0,30
Nivell líquid màxim	m	288,50	288,60	288,60	288,60
Nivell líquid aturada tercera bomba		-	-	288,50	288,50
Nivell líquid aturada segona bomba		288,40	288,40	288,40	288,40
Nivell líquid aturada primera bomba (Nl mínim)	m	288,31	288,31	288,31	288,31
Altura d'aigua mínima en el pou de bombament	m	1,21	1,21	1,21	1,21
Cota de solera en el pou de bombament	m	287,10	287,10	287,10	287,10

Meta Engineering

EDAR PAÜLS

EBAR

ALÇADA MANOMÈTRICA DE LES BOMBES

		ACTUAL		FUTUR	
		Temporada Baixa	Temporada Alta	Temporada Baixa	Temporada Alta
Dades de cabals					
Cabal de bombament màxim	m^3/h	16,25	18,75	21,88	25,00
Cabal de bombament màxim	m^3/s	0,005	0,005	0,006	0,01
Número de bombes en funcionament	ut	**2,00**	**2,00**	**3,00**	**3,00**
Número de bombes en reserva	ut	1,00	1,00	1,00	1,00
Cabal unitari bombes adoptat	m^3/h	9,00	9,00	9,00	9,00
Cabal unitari bombes adoptat	m^3/s	0,003	0,003	0,003	0,003
Nº total de bombes instal·lades	ut	3,00	3,00	4,00	4,00
Cabal total de bombament	m^3/h	18,00	18,00	27,00	27,00
Cota d'inici	m	288,31	288,31	288,31	288,31
Cota final (o màxima)	m	**299,45**	**299,45**	**299,45**	**299,45**
Altura geomètrica	m	11,14	11,14	11,14	11,14
Dades de la conducció general					
Longitud de la canonada	m	518,80	518,80	518,80	518,80
Material de la canonada		PEAD	PEAD	PEAD	PEAD
Rugositat absoluta del material	mm	0,100	0,100	0,100	0,100
Diàmetre exterior	mm	110	110	110	110
Gruix de la canonada	mm	6,60	6,60	6,60	6,60
Diàmetre interior de la canonada	mm	96,80	96,80	96,80	96,80
Diàmetre interior cabalímetre	mm	50,00	50,00	50,00	50,00

Elements singulars existents en la canonada

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	6,00	0,29	1,74
Colze 45º	1,00	0,17	0,17
Colze 22,5º	1,00	0,10	0,10
Colze 11,25º	6,00	0,09	0,54
Ventosa	1,00	0,20	0,20
Desguàs	1,00	0,20	0,20
Con (D1/D2). Ampliació	1,00	0,54	0,54
Con (D1/D2). Reducció	1,00	0,18	0,18
Descàrrega	1,00	1,00	1,00
			4,67

Dades de la conducció particular de cada bomba						
Longitud de la canonada		m	2,00	2,00	2,00	2,00
Material de la canonada			Acer inox	Acer inox	Acer inox	Acer inox
Rugositat absoluta		mm	0,250	0,250	0,250	0,250
Diàmetre interior de la canonada		mm	65,00	65,00	65,00	65,00
Colzes existents en la canonada						

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	1,00	0,29	0,29
Colze 45º	1,00	0,17	0,17
Vàlvula comporta	1,00	0,30	0,30
Vàlvula retenció	1,00	1,50	1,50
Carret desmuntatge	1,00	0,20	0,20
			2,46

Càlculs hidràulics						
Fòrmula de Colebrook						

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en conducció general		**m**	**3,15**	**3,15**	**6,75**	**6,75**
Cabal	m^3/s		0,005	0,005	0,008	0,008
Diàmetre	m		0,097	0,097	0,097	0,097
Velocitat	m/s		0,68	0,68	1,02	1,02
Viscositat	m^2/s		0,00000131	0,00000131	0,00000131	0,00000131
Rugositat absoluta	mm		0,1000	0,1000	0,1000	0,1000
Reynolds			50.203,32	50.203,32	75.304,98	75.304,98
Coeficient pèrdua de càrrega			0,0241	0,0241	0,0229	0,0229
Pèrdua de càrrega lineal	m/m		0,00585691	0,00585691	0,01254153	0,01254153
funció			0,00	0,00	0,00	0,00
Pèrdua de càrrega en conducció particular		**m**	**0,099**	**0,099**	**0,099**	**0,099**
Cabal	m^3/s		0,003	0,003	0,003	0,003
Diàmetre	m		0,07	0,07	0,07	0,07
Velocitat	m/s		0,75	0,75	0,75	0,75
Viscositat	m^2/s		0,00000131	0,00000131	0,00000131	0,00000131
Rugositat absoluta	mm		0,250	0,250	0,250	0,250
Reynolds			37.382,17	37.382,17	37.382,17	37.382,17
Coeficient pèrdua de càrrega			0,031	0,031	0,031	0,031
Pèrdua de càrrega lineal	m/m		0,013722	0,013722	0,013722	0,013722
funció			0,00	0,00	0,00	0,00
Desnivell geomètric		**m**	**11,14**	**11,14**	**11,14**	**11,14**
Altura manomètrica de la bomba		**m**	**14,39**	**14,39**	**18,00**	**18,00**

DN 400 (Col·lector sobreeixidor-Pendent mig)

Característiques Geomètriques

Diàmetre int. ***DN= 342 mm***

Radi int. ***R= 0,17 m***

Material: ***PEAD no espiral***

codi= **6**

k= ***105***

n Manning= ***0,010***

Pendent geomètric (*i*)

0,1000 *m/m*

10,000 *%*

100,00 *‰*

Capacitat de la secció (segons fòrmula de Manning)

94%	$v_{màx.}$	= 7,12 m/s
(resg=2 cm)	$Q_{màx.}$	= 0,64 m3/s
75%	$v_{75\%}$	= 7,32 m/s
	$Q_{75\%}$	= 0,54 m3/s

	Calat *%*	**Calat (y)** *m*	**Angle** *(º)*	**Àrea** m^2	**Radi Hidr.** *m*	**Velocitat** *m / s*	**Cabal** m^3 / s
	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000
	7,7%	0,03	64,44	0,00	0,02	2,19	0,0071
	10%	0,03	73,74	0,00	0,02	2,59	0,0124
	15%	0,05	91,15	0,01	0,03	3,34	0,0288
	23%	0,08	114,63	0,02	0,05	4,31	0,0689
	25%	0,09	120,00	0,02	0,05	4,53	0,0813
	30%	0,10	132,84	0,02	0,06	5,01	0,1162
	35%	0,12	145,08	0,03	0,07	5,45	0,1560
	40%	0,14	156,93	0,03	0,07	5,83	0,200
	45%	0,15	168,52	0,04	0,08	6,17	0,247
	50%	0,17	180,00	0,05	0,09	6,46	0,297
	55%	0,19	191,48	0,05	0,09	6,71	0,348
	60%	0,21	203,07	0,06	0,09	6,93	0,399
	65%	0,22	214,92	0,06	0,10	7,10	0,449
	70%	0,24	227,16	0,07	0,10	7,23	0,497
	75%	**0,26**	**240,00**	**0,07**	**0,10**	**7,32**	**0,541**
	80%	0,27	253,74	0,08	0,10	7,36	0,580
	85%	0,29	268,85	0,08	0,10	7,35	0,612
	90%	0,31	286,26	0,09	0,10	7,26	0,633
	91%	0,31	290,17	0,09	0,10	7,24	0,635
	92%	0,31	294,28	0,09	0,10	7,20	0,637
	93%	0,32	298,63	0,09	0,10	7,17	0,638
Q màxim=>	**94%**	**0,32**	**303,28**	**0,09**	**0,10**	**7,12**	**0,638**
	95%	0,32	308,32	0,09	0,10	7,07	0,638
	96%	0,33	313,85	0,09	0,10	7,02	0,636
	97%	0,33	320,10	0,09	0,10	6,95	0,632
	98%	0,34	327,48	0,09	0,09	6,86	0,627
	99%	0,34	337,04	0,09	0,09	6,74	0,618
	100%	0,34	360,00	0,09	0,09	6,46	0,593

APÈNDIX 2. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA DE GRAVETAT (COL·LECTOR EFLUENT).

DN 400 (Tram 1-Pendent màxim)

Característiques Geomètriques

Diàmetre int. ***DN= 342 mm***

Radi int. ***R= 0,17 m***

Material: ***PEAD no espiral***

codi= **6**

k= ***105***

n Manning= ***0,010***

Pendent geomètric (*i*)

0,0300 *m/m*

3,000 *%*

30,00 *‰*

Capacitat de la secció (segons fòrmula de Manning)

94%	$v_{màx.}$	= 3,90 m/s
(resg=2 cm)	$Q_{màx.}$	= 0,35 m3/s
75%	$v_{75\%}$	= 4,01 m/s
	$Q_{75\%}$	= 0,30 m3/s

	Calat %	Calat (y) m	Angle (°)	Àrea m^2	Radi Hidr. m	Velocitat m / s	Cabal m^3 / s
	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000
	5%	0,02	51,68	0,00	0,01	0,91	0,0016
	9%	0,03	67,80	0,00	0,02	1,28	0,0048
	15%	0,05	91,15	0,01	0,03	1,83	0,0158
	20%	0,07	106,26	0,01	0,04	2,18	0,0285
	25%	0,09	120,00	0,02	0,05	2,48	0,0445
	30%	0,10	132,84	0,02	0,06	2,75	0,0637
	35%	0,12	145,08	0,03	0,07	2,98	0,0855
	40%	0,14	156,93	0,03	0,07	3,19	0,110
	45%	0,15	168,52	0,04	0,08	3,38	0,135
	50%	0,17	180,00	0,05	0,09	3,54	0,163
	55%	0,19	191,48	0,05	0,09	3,68	0,190
	60%	0,21	203,07	0,06	0,09	3,79	0,218
	65%	0,22	214,92	0,06	0,10	3,89	0,246
	70%	0,24	227,16	0,07	0,10	3,96	0,272
	75%	**0,26**	**240,00**	**0,07**	**0,10**	**4,01**	**0,296**
	80%	0,27	253,74	0,08	0,10	4,03	0,318
	85%	0,29	268,85	0,08	0,10	4,02	0,335
	90%	0,31	286,26	0,09	0,10	3,98	0,346
	91%	0,31	290,17	0,09	0,10	3,96	0,348
	92%	0,31	294,28	0,09	0,10	3,95	0,349
	93%	0,32	298,63	0,09	0,10	3,93	0,349
Q màxim=>	**94%**	**0,32**	**303,28**	**0,09**	**0,10**	**3,90**	**0,350**
	95%	0,32	308,32	0,09	0,10	3,87	0,349
	96%	0,33	313,85	0,09	0,10	3,84	0,348
	97%	0,33	320,10	0,09	0,10	3,80	0,346
	98%	0,34	327,48	0,09	0,09	3,76	0,343
	99%	0,34	337,04	0,09	0,09	3,69	0,339
	100%	0,34	360,00	0,09	0,09	3,54	0,325

APÈNDIX 3. CÀLCUL DE TRANSITORIS.

INDUSTRIAS IBAIONDO, S.A.
Plentzia Bidea, 3, Billela Auzategia
48100 Mungia (Vizcaya)
Tlf.: 94 6740400
Fax: 946740962
e-mail: tecnica@ibaiondo.com

IBAIONDO

1. Especificaciones técnicas

1.1. Modelo 500 AHN-R-10 bar

Modelo	500 AHN-R-10 bar
Tipo	Antiariete con membrana
Capacidad (lts.)	500
Dimensiones (mm.)	Ø600 x 2.200
Peso (kg.)	216
Acero	S235JR/DD13
Posición	Vertical
Presión máxima de servicio (bar)	10,0
Presión de prueba (bar)	15,0
Brida de conexión de agua	DN-100 s/EN-1092-1
Color	ROJO
Tipo de agua	Agua Residual
Directiva	2014/68/UE

Componentes:

Boca de hombre	No dispone
Membrana	EPDM
Sistema indicador de nivel de agua	Tubo de metacrilato
Manómetro	Incluido
Válvula de inflado	Incluida
Embalaje	Palet

Otras características:

Acabado exterior:

1.- Imprimación de **10 micras** de epoxi de dos componentes
2.- Aplicación final de **50 micras** de esmalte de poliuretano
Espesor final mínimo: **60 micras**

Acabado interior:

Carece de recubrimiento interno

Otras:

IBAIONDO

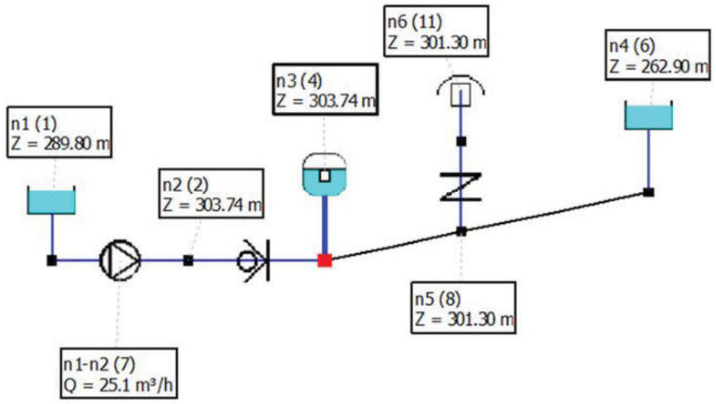
ESTUDIO DEL ESTADO TRANSITORIO EN UN SISTEMA HIDRAULICO A PRESION

PROYECTO SANEAMIENTO Y DEPURACION DEL MUNICIPIO DE PAULS (TARRAGONA)

Empresa : **META Engineering**
A la atención de : **Pablo Martínez**
Nº de estudio : **E1866/21-06-11**
Autor : **Fernando ETXEBARRIA**

Creation date : 30/06/2021

CEBELMAIL
Version : 442



Model description

Network

n1: Tank

ZGround: 289.30 m

Z0: 289.80 m

n1 - n2: Centrifugal pump

Q rated: 25 m³/h

H rated: 14.0 mca

N rated: 1450.0 rpm

R rated: 0.8

no. of stages: 1

no. of inlets: 1

TDH points

TDH: Model Ns

motor: standard

operation: power_failure_t=1s

Pd ²: 0.09 kg.m²

coefficient: 4

C (double-parabola model, made dimensionless by /Hnom): 1.26

B (double-parabola model, made dimensionless by*Qnom /Hnom): -0.01

Q1 (double-parabola model, made dimensionless by /Qnom): 1.5

n2: Simple node

ZGround: 289.30 m

n2 - n3: Check valve

dyn. char.:

Ideal check-valve: 1

alpha: 0.000000 m/(m³/s)²

D.rated: 0.0 mm

Q critical: 0 m³/h

n3: Air vessel

ZGround: 289.30 m

Zbase: 289.80 m

capacity: 0.500 m³

Vinitial gas volume trapped: 0.500 m³

Pinitial pressure: 0.8 bar

gamma: 1.200000

Connection Flange: DN100

alpha (during filling): 2611 m/(m³/s)²

alpha (during emptying): 1959 m/(m³/s)²

n3 - n5: Pipe

Length: 220.00 m

Pipe no. 1

ZGround: new curve

n5: Simple node

ZGround: 300.50 m

n5 - n6: Singular head loss

Alpha 1 (n5 to n6): 0.000000 m/(m³/s)²

Alpha 2 (n6 to n5): 0.000000 m/(m³/s)²

n6: Air admission valve-air relief valve

ZGround: 301.30 m

Inlet cross-section: 0.005 m²

Outlet cross-section: 0.00001 m²

n5 - n4: Pipe

Length: 298.50 m

Pipe no. 1

ZGround: new curve2

n4: Tank

ZGround: 261.90 m

Z0: 262.90 m

Pipes input

Pipe no. 1

phi = 96.0 mm

k = 0.1 mm

c = 500.00 m/s

Minimum allowable pressure = 0.000 bar

Maximum allowable pressure = 10.000 bar

Numerical parameters

Calculation time	210.00 s
Time step	0.01000 s
Print frequency	10

Physical constants

Mass density	1000.00 kg/m³
Atmospheric pressure	10.33 m
Gravity	9.81 m/s²
Kinematic viscosity	1.000e-006 m²/s
Vapour pressure	0.23 m

Laws

Operations power_failure_t=1s

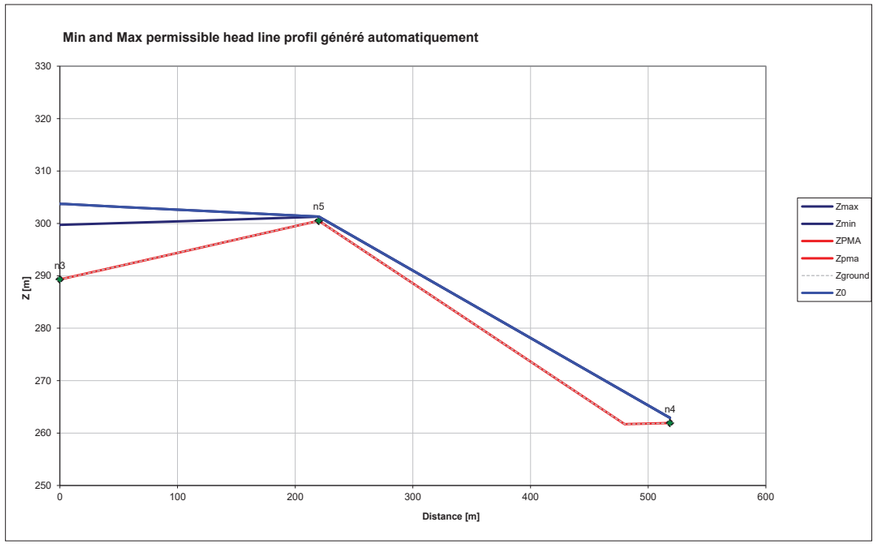
time [s]	Y/Ynom. [ ]
1	1
1	0

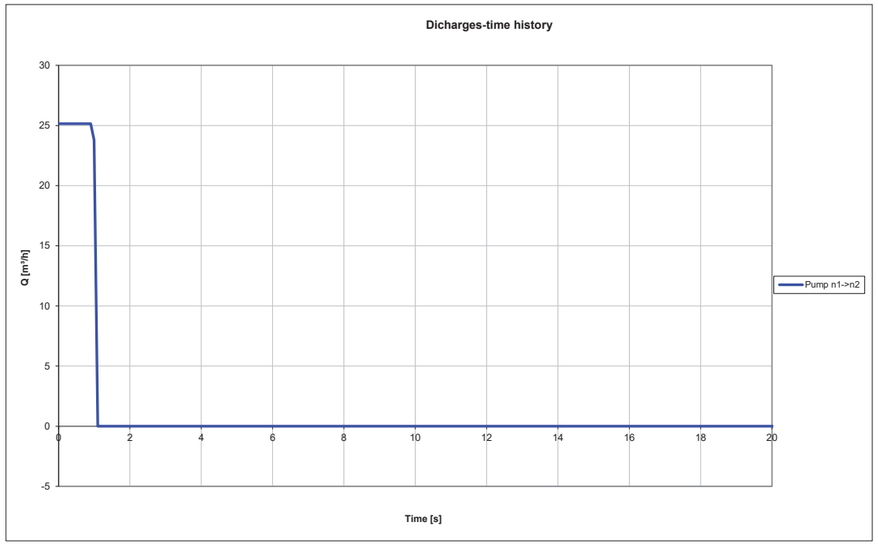
Characteristics of motors standard

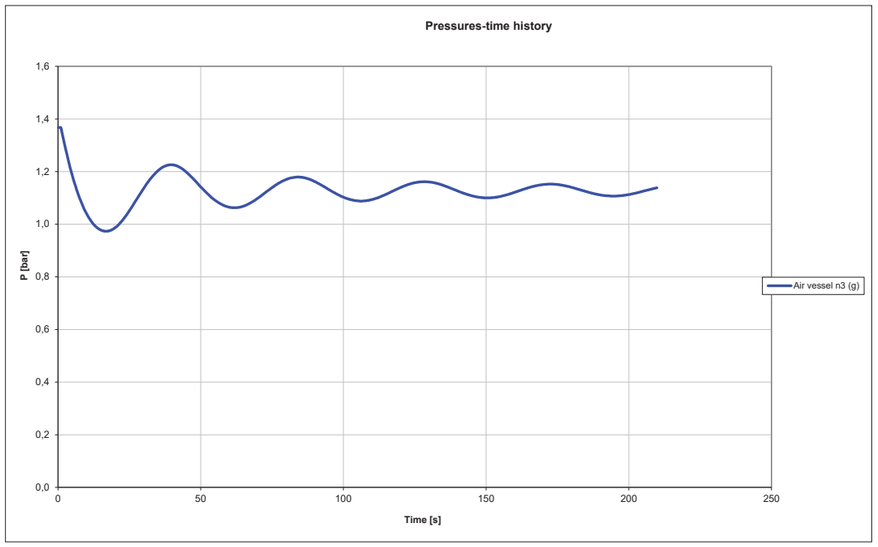
N/Nnom. [ ]	C/Cn. [ ]
0	2
0,8	2
1	1
1,03	0

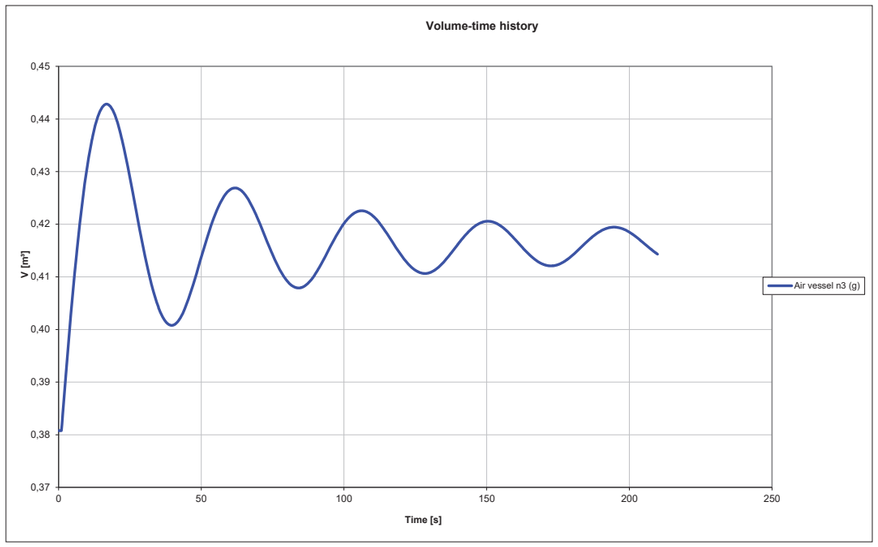
Pipe profiles new curve

KP [m]	Z [m]
0,1	289,3
220	300,5
480	261,7
518,5	261,9


Min and Max permissible head line profil généré automatiquement
330
320
310
300
290
280
270
260
250
Z [m]
0
100
200
300
400
500
600
Distance [m]
n3
n5
n4
Zmax
Zmin
ZPMA
Zpma
Zground
Z0


Dicharges-time history
30
25
20
15
10
5
0
-5
Q [m³/h]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
Time [s]
Pump n1->n2


Pressures-time history
P [bar]
1,6
1,4
1,2
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
0
50
100
150
200
250
Time [s]
Air vessel n3 (g)

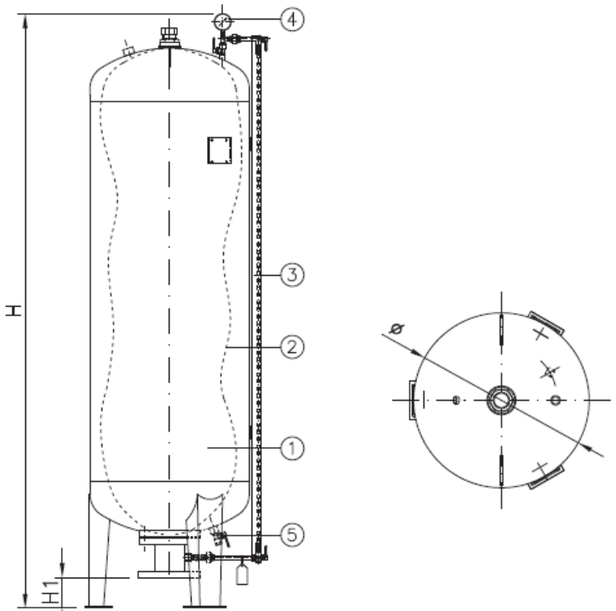

Volume-time history
V [m³]
0,45
0,44
0,43
0,42
0,41
0,40
0,39
0,38
0,37
0
50
100
150
200
250
Time [s]
Air vessel n3 (g)

IBAIONDO

ANEXO I. PLANOS Y FOTOGRAFIAS

Conjunto antiariete vertical (presiones de 10 a 20 bar)

TYPE	CAPACITY	PRESSURE	ø (mm)	H (mm)	H1 (mm)	Water Connection
150-AHN-P	150 Lts	10-16-20 Bar	485	1360	150	DN-100
220-AHN-P	220 Lts	10-16-20 Bar	485	1610	150	DN-100
350-AHN-P	350 Lts	10-16-20 Bar	485	2115	150	DN-100
500-AHN-P	500 Lts	10-16-20 Bar	600	2195	125	DN-100
700-AHN-P	700 Lts	10-16-20 Bar	700	2290	100	DN-100



1	Purga	5					
1	Manómetro	4					
1	Cto. equipo de nivel	3					
1	Membrana	2					
1	Cpo. depósito	1					
Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo	Material	Modelo	Peso	

MEDIDAS SIN TOLERANCIA INDICADA: Para mecanizados de cotas y ángulos según valor medio DIN 7168

Modificación	Descripción	Fecha	Modificado	Aprobado
a				
b				
c				

	Fecha	Nombre
Dibujado	16/10/18	FEo
Revisado		
Aprobado		
Escala		

IBAIONDO

REPLACEABLE BLADDER VERTICAL SURGE VESSEL SMALL SIZES
HOMOLOGACION: 2014/68/UE

N° 181016

Sustituye al

Sustituido por

Tipo

This drawing is property of INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. All rights reserved. Ce dessin appartient à INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. Tous droits réservés. Diese Zeichnung gehört zu INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. Alle rechte vorbehalten.

Este plano es propiedad intelectual de INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. Todos los derechos quedan reservados.

DEPOSITO ANTIARETE CON MEMBRANA

IBAIONDO

Fotografías

APÈNDIX 4. LÍNIA PIEZOMÈTRICA.

Meta Engineering

EDAR PAÜLS
Línia Piezomètrica

LÍNIA PIZOMÈTRICA

ESTAT FUTUR

Dades bàsiques

Cabals de càlcul

Cabal mig diari	m3/d	200,00
Pretratactament		
Factor de dilució al pretractament		3,00
Cabal màxim a pretratactament	m3/h	25,00
Tratament biològic		
Cabal mig	m3/h	8,33
Factor punta		2,00
Cabal punta	m3/h	16,67
Factor de recirculació externa en servei		0,72
Factor de recirculació externa en servei + reserva		1,44
Cabal de recirculació externa en servei	m3/h	6,00
Cabal de recirculació externa en servei + reserva	m3/h	12,00
By-pass del tractament biològic		
Cabal màxim del By-pass en funcionament normal de la instal·lació	m3/h	8,33
Cabal màxim a transportar	m3/h	25,00

Col·lector de sortida i pou de sortida

Nivell líquid a Q10 al Barranc lo Toll		m	244,26
Cota de descàrrega al Barranc lo Toll adoptat		m	245,00
Cabal de càlcul	(Cabal punta a tractament biològic)	m3/d	400,00
		m3/h	16,67
		m3/s	0,0046
Càlcul del sobreeixidor de sortida de l'efluent			
Cota de solera del pou de sortida		m	261,50
Resguard a sobreeixidor de formigó		m	0,35
Cota rasant del sobreeixidor de formigó		m	261,85
Cabal de càlcul	(Cabal punta a tractament biològic)	m3/s	0,005
Número de línies		ut	1,00
Longitud de sobreeixidor por línia		m	1,05
Altura de pala		m	0,35
Càlcul auxiliar (Rehbock) =0			0,00
Càrrega d'aigua sobre el sobreexidor		m	0,019
Nivell líquid al pou de sortida		m	261,87

Nivell líquid a la sortida de la font de presentació

Cabal de càlcul		m3/s	0,005
		m3/h	16,67
Número de línies		ut	1,00
Pèrdues de càrrega linials			
Cabal per línia		m3/s	0,005
Diàmetre exterior de la conducció adoptat		mm	110,00
Diàmetre de la conducció adoptat		mm	96,80
Velocitat de circulació a cabal punta		m/s	0,63
Número de Reynolds			46484,67
Rugositat de la conducció		mm	0,25
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0			0,00
Coeficient de fricció			0,028
Longitud de la conducció		m	7,50
Pèrdues de càrrega linials		m	0,044
Pèrdues de càrrega localitzades			
Coeficient de embocament			0,50
Coeficiente de desembocament			1,00
Elements singulars existents en el col·ector			

Graus	unitats	k unitari	k total
90 °	0,00	0,29	0,00
45º	0,00	0,17	0,00
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00
Con (D1/D2). Ampliació	1,00	0,36	0,36
Con (D1/D2). Reducció	1,00	0,29	0,29

Total coeficients			2,15
Pèrdues localitzades		m	0,043
Pèrdues totals		*m*	*0,087*
Nivell líquid a la sortida de la font de presentació		**m**	**261,96**

Càlcul del sobreeixidor de la font de presentació

Cota de solera de la font de presentació		m	261,50
Resguard a sobreeixidor de formigó		m	0,49
Cota rasant inferior del sobreeixidor de formigó			262,45
Cota rasant superior del sobreeixidor de formigó		m	262,50
Cabal de càlcul	(Cabal punta a tractament biològic)	m3/s	0,005
Número de línies		ut	1,00
Longitud de sobreeixor per línia		m	1,00
Altura de pala		m	1,00
Càlcul auxiliar (Rehbock) =0			0,00
Càrrega d'aigua sobre el sobreeixidor		m	0,015
Nivell líquid a la font de presentació		**m**	**262,52**

Càlcul del nivell líquid a l'arqueta de sortida

Cabal de càlcul	(Cabal punta a tractament biològic)	m^3/s	0,005
Nº de orificis		ut	1,00
Amplada orifici		m	0,30
Alçada orifici		m	0,30
Secció de pas		m^2	0,09
Velocitat de pas		m/s	0,05
Coeficient de pèrdua de càrrega			0,62
Pèrdua de càrrega		m	0,000
Nivell líquid a l'arqueta de sortida		**m**	**262,52**

Decantador secundari

Càlcul del nivell líquid a la arqueta de sortida del decantador secundari

Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic)	m3/s	0,005
	m3/h	16,67
Número de línies	ut	1,00
Pèrdues de càrrega linials		
Cabal per línia	m3/s	0,005
Diàmetre exterior de la conducció	mm	110,000
Diàmetre de la conducció adoptat	mm	96,80
velocitat de circulació a cabal punta	m/s	0,63
Número de Reynolds		46484,67
Rugositat de la conducció	mm	0,25
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0		0,00
Coeficient de fricció		0,028
Longitud de la conducció	m	25,60
Pèrdues de càrrega linials	m	0,149
Pèrdues de càrrega localitzades		
Coeficient de embocament		0,50
Coeficiente de desembocament		1,00
Elements singulars existents en el col·ector		

Graus	unitats	k unitari	k total
90 º	0,00	0,29	0,00
45º	3,00	0,17	0,51
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00
Con (D1/D2). Ampliació	0,00	0,71	0,00
Con (D1/D2). Reducció	0,00	0,39	0,00

Total coeficients		2,01
Pèrdues localitzades	m	0,041
Pèrdues totals	*m*	*0,189*
Nivell líquid a la arqueta de sortida del decantador secundari	**m**	**262,70**

Càlcul del nivell líquid mínim en el canal perimetral del decantador secundari

Diàmetre del decantador secundari	m	5,40
Cota terreny		263,95
Cota coronació mur decantador		264,70
Cota de solera del canal perimetral del decantador secundari	m	263,40
Resguard en el decantador secundari	m	0,70
Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic)	m3/s	0,005
Tipus de descàrrega		Descàrrega lliure
Cabal d'aigua clarificada	m3/s	0,005
Cabal total per ramal	m3/s	0,002
Ample del canal perimetral	m	0,450
Diàmetre en la directriu mitja del canal perimetral	m	5,0
Longitud d'un ramal	m	7,775
Cabal per unitat de longitud	m3/(s·m)	0,00030

Degut a què es dimensiona per a què el funcionament sigui per descàrrega lliure, el calat mínim en el canal perimetral es determinarà, amb suficient aproximació, como el calat crític corresponent al cabal circulant per cadascun dels dos ramals

Calat a la descàrrega en el canal perimetral del decantador secundari	m	0,014
Cota de solera del canal perimetral	**m**	**263,40**
Nivell líquid mínim en el canal perimetral	**m**	**263,41**

Càlcul del nivell líquid màxim en el canal perimetral del decantador secundari

Aquest càlcul es realitza segons l'expressió proposada per Ven Te Chow 'Hidráulica de los Canales Abiertos', capítol 12.

Calat màxim en el canal perimetral del decantador secundari	m	0,024
Nivell líquid màxim en el canal perimetral	**m**	**263,42**

Càlcul del sobreeixidor perimetral del decantador perimetral			
Resguard fins la coronació del sobreeixidor de formigó		m	0,480
Resguard fins el vèrtex inferior del sobreeixidor metàl·lic		m	0,050
Resguard fins la coronació del sobreeixidor metàl·lic		m	0,100
Resguard total al vèrtex inferior del sobreeixidor metàl·lic		m	0,530
Cota de coronació del sobreeixidor de formigó		**m**	**263,90**
Cota del vèrtex inferior dels sobreeixidors triangulars metàl·lics		**m**	**263,95**
Cota de coronació del sobreeixidor metàl·lic		**m**	**264,00**
Càlcul del nivell líquid en el decantador secundari			
Cabal de càlcul	(Cabal punta a tractament biològic)	m3/s	0,005
Cabal de càlcul	(Cabal per sobreeixidor)	m3/s	0,005
Gruix del caixer-sobreeixidor		m	0,150
Perímetre del decantador secundari		m	13,195
Distancia entre vèrtexs inferiors del sobreeixidor tipus Thompson		m	0,246
Número de sobreeixidors triangulars		ut	54,000
Cabal pel sobreeixidor triangular		m3/s	0,000086
Càrrega d'aigua sobre el sobreeixidor (Gourley & Crimp)		m	0,020
Nivell líquid en el decantador secundari		**m**	**263,97**

Reactor biològic

Càlcul del nivell líquid a la sortida del reactor biològic

Cabal de càlcul	(Cabal punta a tractament biològic+cabal de recirculació servei)	m3/s	0,006
Número de línies		ut	1,00
Pèrdues de càrrega linials			
Cabal per línia		m3/s	0,008
Diàmetre exterior de la conducció adoptat		mm	225,000
Diàmetre de la conducció adoptat		mm	198,20
Velocitat de circulació	(Cabal punta a tractament biològic+cabal de recirculació servei)	m/s	0,20
Número de Reynolds			39049,00
Rugositat de la conducció		mm	0,25
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0			0,00
Coeficient de fricció			0,026
Longitud de la conducció		m	12,50
Pèrdues de càrrega linials		m	0,003
Pèrdues de càrrega localitzades			
Coeficiet de embocament			0,50
Coeficient de desembocament			1,00
Elements singulars existents en el col·lector			

Graus	unitats	k unitari	k total
90 º	2,00	0,29	0,58
45º	1,00	0,17	0,17
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00

Total coeficients			2,25
Pèrdues localitzades		m	0,005
Pèrdues totals		*m*	*0,008*
Nivell líquid a la sortida del reactor biològic		**m**	**263,98**

Càlcul del sobreeixidor de sortida del reactor biològic		
Resguard fins la coronació del sobreeixidor metàl·lic	m	0,390
Cota de coronació del sobreeixidor metàl·lic	**m**	**264,37**
Càlcul del nivell líquid al reactor biològic		
Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic+cabal de recirculació	m3/s	0,006
Cabal de càlcul per línia	m3/s	0,006
Longitud de sobreeixidor por línia	m	0,70
Altura de pala	m	0,40
Càlcul auxiliar (Rehbock) =0		0,00
Càrrega d'aigua sobre el sobreeixidor	m	0,027
Nivell líquid al reactor biològic	**m**	**264,40**

Selector anòxic

Càlcul del nivell líquid al selector anòxic

Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic)	m3/s	0,005
Número de línies	ut	1,00
Pèrdues de càrrega linials		
Cabal per línia	m3/s	0,005
Diàmetre exterior de la conducció adoptat	mm	110,00
Diàmetre de la conducció adoptat	mm	96,80
Velocitat de circulació	m/s	0,63
Número de Reynolds		46484,67
Rugositat de la conducció	mm	0,25
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0		0,00
Coeficient de fricció		0,028
Longitud de la conducción	m	1,60
Pèrdues de càrrega linials	m	0,009
Pèrdues de càrrega localitzades		
Coeficiet de embocament		0,50
Coeficient de desembocament		1,00

Elements singulars existents en el col·lector

Graus	unitats	k unitari	k total
90 º	0,00	0,29	0,00
45º	0,00	0,17	0,00
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00

Total coeficients		1,50
Pèrdues localitzades	m	0,030
Pèrdues totals	*m*	*0,040*
Nivell líquid al selector anòxic	**m**	**264,44**

Pou by-pass de biològic

Càlcul del nivell líquid al pou de by-pass del biològic

Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic)		**m3/s**	**0,005**
Número de línies		**ut**	**1,00**
Pèrdues de càrrega linials			
Cabal per línia		**m3/s**	**0,005**
Diàmetre exterior de la conducció adoptat		**mm**	**100,00**
Diàmetre de la conducció adoptat		**mm**	**100,00**
Velocitat de circulació		**m/s**	**0,59**
Número de Reynolds			**44997,16**
Rugositat de la conducció		**mm**	**0,25**
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0			**0,00**
Coeficient de fricció			**0,028**
Longitud de la conducción		**m**	**1,70**
Pèrdues de càrrega linials		**m**	**0,008**
Pèrdues de càrrega localitzades			
Coeficiet de embocament			**0,50**
Coeficient de desembocament			**1,00**
Elements singulars existents en el col·lector			

Graus	unitats	k unitari	k total
90 º	0,00	0,29	0,00
45º	0,00	0,17	0,00
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00

Total coeficients			**1,50**
Pèrdues localitzades		**m**	**0,027**
Pèrdues totals		***m***	***0,035***
Nivell líquid al pou de by-pass de biològic		**m**	**264,47**

Càlcul del nivell líquid quan es realitza el by-pass del selector anòxic

Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic)		**m3/s**	**0,005**
Número de línies		**ut**	**1,00**
Pèrdues de càrrega linials			
Cabal per línia		**m3/s**	**0,005**
Diàmetre exterior de la conducció adoptat		**mm**	**100,00**
Diàmetre de la conducció adoptat		**mm**	**100,00**
Velocitat de circulació		**m/s**	**0,59**
Número de Reynolds			**44997,16**
Rugositat de la conducció		**mm**	**0,25**
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0			**0,00**
Coeficient de fricció			**0,028**
Longitud de la conducción		**m**	**3,20**
Pèrdues de càrrega linials		**m**	**0,016**
Pèrdues de càrrega localitzades			
Coeficiet de embocament			**0,50**
Coeficient de desembocament			**1,00**
Elements singulars existents en el col·lector			

Graus	unitats	k unitari	k total
90 º	2,00	0,29	0,58
45º	0,00	0,17	0,00
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00

Total coeficients			**2,08**
Pèrdues localitzades		**m**	**0,037**
Pèrdues totals		***m***	***0,053***
Nivell líquid al pou de biològic quan es realitza el by-pass del selector anòxic		**m**	**264,49**

Pretractament

Càlcul del nivell líquid a la sortida del pretractament compacte

Cabal de càlcul (Cabal punta a tractament biològic)		**m3/s**	**0,005**
Número de línies		**ut**	**1,00**
Pèrdues de càrrega linials			
Cabal per línia		**m3/s**	**0,005**
Diàmetre de la conducció adoptat		**mm**	**100,00**
Velocitat de circulació		**m/s**	**0,59**
Número de Reynolds			**44997,16**
Rugositat de la conducció		**mm**	**0,25**
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0			**0,00**
Coeficient de fricció			**0,028**
Longitud de la conducción		**m**	**5,60**
Pèrdues de càrrega linials		**m**	**0,028**
Pèrdues de càrrega localitzades			
Coeficiet de embocament			**0,50**
Coeficient de desembocament			**1,00**

Elements singulars existents en el col·lector

Graus	unitats	k unitari	k total
90 °	**2,00**	**0,29**	**0,58**
45º	**1,00**	**0,17**	**0,17**
22,5º	**0,00**	**0,10**	**0,00**
11,25º	**0,00**	**0,09**	**0,00**

Total coeficients		**2,25**
Pèrdues localitzades	**m**	**0,040**
Pèrdues totals	***m***	***0,067***
Nivell líquid aigües amunt del pretractament compacte	**m**	**264,56**
Cota del sobreeixidor de sortida del pretractament compacte	**m**	**265,27**
Resguard	**m**	**0,71**
Nivell líquid màxim a l'entrada del desbast de fins	**m**	**265,73**

Arqueta d'entrada

Càlcul del nivell líquid al pou d'entrada

Cabal de càlcul (Cabal màxim a pretractament)		**m3/s**	**0,007**
Número de línies		**ut**	**1,00**
Pèrdues de càrrega linials			
Cabal per línia		**m3/s**	**0,007**
Diàmetre de la conducció adoptat		**mm**	**100,00**
Velocitat de circulació		**m/s**	**0,88**
Número de Reynolds			**67495,73**
Rugositat de la conducció		**mm**	**0,25**
Càlcul auxiliar (Colebrook & White) =0			**0,00**
Coeficient de fricció			**0,027**
Longitud de la conducción		**m**	**4,65**
Pèrdues de càrrega linials		**m**	**0,050**
Pèrdues de càrrega localitzades			
Coeficiet de embocament			**0,50**
Coeficient de desembocament			**1,00**

Elements singulars existents en el col·lector

Graus	unitats	k unitari	k total
90 °	**0,00**	**0,29**	**0,00**
45º	**0,00**	**0,17**	**0,00**
22,5º	**0,00**	**0,10**	**0,00**
11,25º	**0,00**	**0,09**	**0,00**
Con (D1/D2). Ampliació	**0,00**	**0,13**	**0,01**
Con (D1/D2). Reducció	**0,00**	**0,17**	**0,02**

Total coeficients		**1,53**
Pèrdues localitzades	**m**	**0,061**
Pèrdues totals	***m***	***0,111***
Nivell líquid a l'arqueta d'entrada	**m**	**265,84**
Cota rasant col·lector entrada a planta	**m**	**265,90**
Resguard	**m**	**0,06**

By-pass general de planta

Càlcul del sobreexidor de by-pass general de la planta

Resguard a sobreeixidor de formigó	m	0,01
Cota de coronació del sobreexidor de formigó		265,85
Càlcul del nivell líquid al pou d'entrada quan es realitza el by-pass total del cabal de dilució		
Cabal de dilució	m3/s	0,007
Cabal de càlcul	m3/s	0,007
Cota de solera del pou d'entrada	m	264,590
Longitud de sobreeixidor per linia	m	1,000
Altura de pala	m	1,26
Càlcul auxiliar (Rehbock) =0		0,00
Càrrega d'aigua sobre el sobreeixidor	m	0,022
Pèrdues de càrrega a través del tamís	m	0,026

Nivell líquid al pou d' entrada quan es realitza el by-pass total del cabal de dilució		
	m	265,90

APÈNDIX 5. CÀLCUL DELS BOMBAMENTS DE PROCÉS.

Meta Engineering

EDAR PAÜLS. RECIRCULACIÓ DE FANGS

Càlculs Hidràulics

CÀLCULS HIDRÀULICS

	ESTAT ACTUAL	ESTAT FUTUR
Dades de cabals		
Cabal de recirculació externa total	5,17 m^3/h	9,17 m^3/h
Nº de línies	1,00 ut	1,00 ut
Cabal de recirculació externa per línia	5,17 m^3/h	9,17 m^3/h
Cabal de recirculació adoptat	7,50 m^3/h	7,50 m^3/h
Cabal de recirculació adoptat	0,002 m^3/s	0,002 m^3/s
Número de bombes en funcionament	1,00 ut	1,00 ut
Número de bombes en reserva	1,00 ut	1,00 ut
Cabal unitari bombes	7,50 m^3/h	7,50 m^3/h
Cabal unitari bombes adoptat	7,50 m^3/h	7,50 m^3/h
Cabal unitari bombes adoptat	0,002 m^3/s	0,002 m^3/s
Altura geomètrica	7,15 m	7,15 m
Dades de la conducció general		
Longitud de la canonada	9,00 m	9,00 m
Cota d'inici	258,55 m	258,55 m
Cota final (cota màxima)	265,70 m	265,70 m
Material de la canonada	PEAD	PEAD
Rugositat absoluta del material	0,250 mm	0,250 mm
Diàmetre exterior de la canonada	63,000 mm	63,000 mm
Diàmetre interior de la canonada	55,40 mm	55,40 mm
Gruix de la canonada	3,80 mm	3,80 mm
Elements singulars existents en la canonada		

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	4,00	0,29	1,16
Colze 45º	0,00	0,17	0,00
Colze 22,5º	1,00	0,10	0,10
Colze 11,25º	0,00	0,09	0,00
Ventosa	0,00	0,20	0,00
Buidat	0,00	0,20	0,00
Descàrrega	1,00	1,00	1,00
Con (D1/D2). Ampliació	1,00	0,03	0,03
Con (D1/D2). Reducció	1,00	0,09	0,09
			2,26

Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada	7,20	7,20 m
Material de la canonada	Acer inox	Acer inox
Rugositat absoluta	0,250	0,250 mm
Diàmetre interior de la canonada	50,00	50,00 mm
Colzes existents en la canonada		

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	4,00	0,29	1,16
Colze 45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula comporta	1,00	0,30	0,30
Vàlvula retenció	1,00	1,50	1,50
Carret desmuntatge	1,00	0,20	0,20
			3,16

Càlculs hidràulics

Fòrmula de Colebrook

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general	**0,28 m**	**0,28 m**
Cabal	0,002 m^3/s	0,002 m^3/s
Diàmetre	0,055 m	0,055 m
Velocitat	0,86 m/s	0,86 m/s
Viscositat	0,00000131 m^2/s	0,00000131 m^2/s
Rugositat absoluta	0,2500 mm	0,2500 mm
Reynolds	36.549,95	36.549,95
Coeficient pèrdua de càrrega	0,0320	0,0320
Pèrdua de càrrega lineal	0,02198766 m/m	0,02198766 m/m
funció	0,00	0,00
Pèrdua de càrrega en la conducció particular	**0,45 m**	**0,45 m**
Cabal	0,00 m^3/s	0,00 m^3/s
Diàmetre	0,05 m	0,05 m
Velocitat	1,06 m/s	1,06 m/s
Viscositat	0,00000131 m^2/s	0,00000131 m^2/s
Rugositat absoluta	0,250 mm	0,250 mm
Reynolds	40.497,35	40.497,35
Coeficient pèrdua de càrrega	0,033	0,033
Pèrdua de càrrega lineal	0,037367 m/m	0,037367 m/m
funció	0,00	0,00
Desnivell geomètric	7,15 m	7,15 m
Altura manomètrica de la bomba	**7,88 m.c.a.**	**7,88 m.c.a.**

Meta Engineering

EDAR PAÜLS. PURGA DE FANGS

Càlculs Hidràulics

CÀLCULS HIDRÀULICS

	ESTAT ACTUAL	ESTAT FUTUR
Dades de cabals		
Volum de fangs en excés produïts	0,31 m^3/h	0,43 m^3/h
Nº de línies	1,00 ut	1,00 ut
Cabal de purga per línia	0,31 m^3/h	0,43 m^3/h
Cabal de purga de fangs adoptat	2,00 m^3/h	2,00 m^3/h
Cabal de purga de fangs adoptat	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Número de bombes en funcionament	1,00 ut	1,00 ut
Número de bombes en reserva	1,00 ut	1,00 ut
Cabal unitari bombes	2,00 m^3/h	2,00 m^3/h
Cabal unitari bombes adoptat	2,00 m^3/h	2,00 m^3/h
Cabal unitari bombes adoptat	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Altura geomètrica	7,15 m	7,15 m
Dades de la conducció general		
Longitud de la canonada	13,10 m	13,10 m
Cota d'inici	258,55 m	258,55 m
Cota final (cota màxima)	265,70 m	265,70 m
Material de la canonada	PEAD	PEAD
Rugositat absoluta del material	0,250 mm	0,250 mm
Diàmetre exterior de la canonada	50,000 mm	50,000 mm
Diàmetre interior de la canonada	44,00 mm	44,00 mm
Gruix de la canonada	3,00 mm	3,00 mm
Elements singulars existents en la canonada		

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	5,00	0,29	1,45
Colze 45º	1,00	0,17	0,17
Colze 22,5º	0,00	0,10	0,00
Colze 11,25º	0,00	0,09	0,00
Ventosa	0,00	0,20	0,00
Buidat	0,00	0,20	0,00
Descàrrega	1,00	1,00	1,00
Con (D1/D2). Ampliació	1,00	0,03	0,03
Con (D1/D2). Reducció	1,00	0,09	0,09
			2,62

Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada	7,20	7,20 m
Material de la canonada	Acer inox	Acer inox
Rugositat absoluta	0,250	0,250 mm
Diàmetre interior de la canonada	40,00	40,00 mm
Colzes existents en la canonada		

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	2,00	0,29	0,58
Colze 45º	1,00	0,17	0,17
Vàlvula comporta	1,00	0,30	0,30
Vàlvula retenció	1,00	1,50	1,50
Carret desmuntatge	1,00	0,20	0,20
			2,75

Càlculs hidràulics

Fòrmula de Colebrook

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general	**0,09 m**	**0,09 m**
Cabal	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Diàmetre	0,044 m	0,044 m
Velocitat	0,37 m/s	0,37 m/s
Viscositat	0,00000131 m^2/s	0,00000131 m^2/s
Rugositat absoluta	0,2500 mm	0,2500 mm
Reynolds	12.271,92	12.271,92
Coeficient pèrdua de càrrega	0,0374	0,0374
Pèrdua de càrrega lineal	0,00578028 m/m	0,00578028 m/m
funció	0,00	0,00
Pèrdua de càrrega en la conducció particular	**0,09 m**	**0,09 m**
Cabal	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Diàmetre	0,04 m	0,04 m
Velocitat	0,44 m/s	0,44 m/s
Viscositat	0,00000131 m^2/s	0,00000131 m^2/s
Rugositat absoluta	0,250 mm	0,250 mm
Reynolds	13.499,12	13.499,12
Coeficient pèrdua de càrrega	0,038	0,038
Pèrdua de càrrega lineal	0,009374 m/m	0,009374 m/m
funció	0,00	0,00
Desnivell geomètric	7,15 m	7,15 m
Altura manomètrica de la bomba	**7,34 m.c.a.**	**7,34 m.c.a.**

Meta Engineering

EDAR PAÜLS. SURANTS

Càlculs Hidràulics

CÀLCULS HIDRÀULICS

	ESTAT ACTUAL	ESTAT FUTUR
Dades de cabals		
Producció estimada de sobrenadants en decantació	0,70 m^3/h	1,00 m^3/h
Nº de línies	1,00 ut	1,00 ut
Cabal surants per línia	0,70 m^3/h	1,00 m^3/h
Cabal de surants adoptat	2,00 m^3/h	2,00 m^3/h
Cabal de surants adoptat	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Número de bombes en funcionament	1,00 ut	1,00 ut
Número de bombes en reserva	1,00 ut	1,00 ut
Cabal unitari bombes	2,00 m^3/h	2,00 m^3/h
Cabal unitari bombes adoptat	2,00 m^3/h	2,00 m^3/h
Cabal unitari bombes adoptat	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Altura geomètrica	3,65 m	3,65 m
Dades de la conducció general		
Els surants del decantador es connectaran a l'espessidor de fangs		
Longitud de la canonada	7,50 m	7,50 m
Cota d'inici	262,05 m	262,05 m
Cota final (cota màxima)	265,70 m	265,70 m
Material de la canonada	PEAD	PEAD
Rugositat absoluta del material	0,250 mm	0,250 mm
Diàmetre exterior de la canonada	50,000 mm	50,000 mm
Diàmetre interior de la canonada	44,00 mm	44,00 mm
Gruix de la canonada	3,00 mm	3,00 mm
Elements singulars existents en la canonada		

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	3,00	0,29	0,87
Colze 45º	1,00	0,17	0,17
Colze 22,5º	0,00	0,10	0,00
Colze 11,25º	0,00	0,09	0,00
Ventosa	0,00	0,20	0,00
Buidat	0,00	0,20	0,00
Descàrrega	1,00	1,00	1,00
Con (D1/D2). Ampliació	0,00	0,03	0,00
Con (D1/D2). Reducció	0,00	0,09	0,00
			2,04

Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada	7,20	7,20 m
Material de la canonada	Acer inox	Acer inox
Rugositat absoluta	0,250	0,250 mm
Diàmetre interior de la canonada	40,00	40,00 mm
Colzes existents en la canonada		

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	2,00	0,29	0,58
Colze 45º	1,00	0,17	0,17
Vàlvula comporta	1,00	0,30	0,30
Vàlvula retenció	1,00	1,50	1,50
Carret desmuntatge	1,00	0,20	0,20
			2,75

Càlculs hidràulics

Fòrmula de Colebrook

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general	**0,06 m**	**0,06 m**
Cabal	0,001 m^3/s	0,001 m^3/s
Diàmetre	0,044 m	0,044 m
Velocitat	0,37 m/s	0,37 m/s
Viscositat	0,00000131 m^2/s	0,00000131 m^2/s
Rugositat absoluta	0,2500 mm	0,2500 mm
Reynolds	12.271,92	12.271,92
Coeficient pèrdua de càrrega	0,0374	0,0374
Pèrdua de càrrega lineal	0,00578028 m/m	0,00578028 m/m
funció	0,00	0,00
Pèrdua de càrrega en la conducció particular	**0,09 m**	**0,09 m**
Cabal	0,00 m^3/s	0,00 m^3/s
Diàmetre	0,04 m	0,04 m
Velocitat	0,44 m/s	0,44 m/s
Viscositat	0,00000131 m^2/s	0,00000131 m^2/s
Rugositat absoluta	0,250 mm	0,250 mm
Reynolds	13.499,12	13.499,12
Coeficient pèrdua de càrrega	0,038	0,038
Pèrdua de càrrega lineal	0,009374 m/m	0,009374 m/m
funció	0,00	0,00
Desnivell geomètric	3,65 m	3,65 m
Altura manomètrica de la bomba	**3,80 m.c.a.**	**3,80 m.c.a.**

ANNEX NÚM. 13. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX DE L'ANNEX 13

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

3. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 1

3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT 2

3.1.1. Descripció de l'estructura 2

3.1.2. Característiques del terreny 2

3.1.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 2

3.1.4. Assentaments 2

3.1.5. Coeficient de balast 2

3.2. ARQUETA D'ENTRADA 3

3.2.1. Descripció de l'estructura 3

3.2.2. Característiques del terreny 3

3.2.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 3

3.2.4. Assentaments 3

3.2.5. Coeficient de balast 3

3.3. PRETRACTAMENT COMPACT 3

3.3.1. Descripció de l'estructura 3

3.3.2. Característiques del terreny 4

3.3.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 4

3.3.4. Assentaments 4

3.3.5. Coeficient de balast 4

3.4. SELECTOR 4

3.4.1. Descripció de l'estructura 4

3.4.2. Característiques del terreny 4

3.4.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 5

3.4.4. Assentaments 5

3.4.5. Coeficient de balast 5

3.5. REACTOR BIOLOGIC I DECANTADOR SECUNDARI 5

3.5.1. Descripció de l'estructura 5

3.5.2. Característiques del terreny 6

3.5.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 6

3.5.4. Assentaments 6

3.5.5. Coeficient de balast 6

3.6. FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA 7

3.6.1. Descripció de l'estructura 7

3.6.2. Característiques del terreny 7

3.6.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 7

3.6.4. Assentaments 7

3.6.5. Coeficient de balast 7

3.7. ARQUETA MESURADOR DE CABAL 8

3.7.1. Descripció de l'estructura 8

3.7.2. Característiques del terreny 8

3.7.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 8

3.7.4. Assentaments 8

3.7.5. Coeficient de balast 8

3.8. OBRA DE SORTIDA 8

3.8.1. Descripció de l'estructura 8

3.8.2. Característiques del terreny 9

3.8.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 9

3.9. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS 9

3.9.1. Descripció de l'estructura 9

3.9.2. Característiques del terreny 9

3.9.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 10

3.9.4. Assentaments 10

3.9.5. Coeficient de balast 10

3.10. ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT 10

3.10.1. Descripció de l'estructura 10

3.10.2. Característiques del terreny 10

3.10.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 11

3.10.4. Assentaments 11

3.10.5. Coeficient de balast 11

3.11. EDIFICI DE COTRAL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN 12

3.11.1. Descripció de l'estructura 13

3.11.2. Característiques del terreny 13

3.11.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant 13

3.11.4. Assentaments 13

3.11.5. Coeficient de balast 13

3.12. MURS DE GABIONS 13

3.12.1. Descripció de l´estructura 13

APÈNDIX 1: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

APÈNDIX 2: ARQUETA D'ENTRADA

APÈNDIX 3: PRETRACTAMENT COMPACT

APÈNDIX 4: SELECTOR

APÈNDIX 5: REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

APÈNDIX 6: FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

APÈNDIX 7: ARQUETA MESURADOR DE CABAL

APÈNDIX 8: OBRA DE SORTIDA

APÈNDIX 9: ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS

APÈNDIX 10: ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

APÈNDIX 11: EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS I GRUP ELECTROGEN

APÈNDIX 12: MURS DE GAVIONS

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Annex de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre les estructures, fonamentació i murs del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

En base a la informació de la campanya geotècnia realitzada i del reconeixements del terreny realitzats en estudis previs, s'han caracteritzat tres unitats des del punt de vista geotècnic:

- **Unitat Q: Quaternari col·luvial:** Aquesta unitat està formada per argiles llimoses vermelloses amb sorres molt fines i fragments de calcàries. D'excavabilitat mitjana a alta i bona estabilitat. El seu gruix màxim és de 1,5 m.

- **Unitat Ca: Calcàries del Triàsic**. Aquesta unitat està formada per calcàries del Muschelkalk inferior, corresponents al Triàsic. Poden presentar una capa superficial alterada. Es desconeix la seva potència, ja que és el substrat rocós de la zona.

Els parametres geotècnics representatius i a partir dels quals s'han realitzat els càlculs, s'exposen a continuació:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS				
UNITAT	**Densitat γ kg/cm³**	**Cohesió C' kPa**	**Angle de fregament Φ**	**Mòdul de Elasticitat E' MPa**
Q	1 900	0.04	25	15
Ca	2 500	1.78	23.5	3900

Cap d'aquestes unitats presenta agresivitat contra el formigó. Respecte a l'aigua, no s'ha trobat el nivell freàtic a cap de les cales mecàniques i no s'ha pogut determinar la seva agresivitat.

Segons la localització en planta de les estructures, el terreny tindrà una resistència concreta, tal i com es mostra a continuació:

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Estació de Bombament	7.60 x 5.10	+287.95 – Ca	5.30	4 300 000
Arqueta d'entrada	2.00 x 1.60	Superficial – Q	2.90	9 700
Pretractament Compact	5.50 x 3.20	Superficial – Q	180	36 000
Selector	2.20 x 2.20	+262.00 – Q	2.60	33 000
Reactor Biològic i Decantador Secundari	Φ 11.8 m	+259.35 - Ca	5.30	19 700 000
Font de presentació d'aigua tractada	4.50 x 1.60	+261.50 – Ca	5.30	4 000 000
Arqueta mesurador de cabal	3.10 x 1.90	+261.00 – Ca	5.30	4 100 000
Arqueta de Recirculació i Purga	3.50 x 2.75 2.20 x 1.55	+258.30 – Ca +261.80 - Ca	5.30 5.30	14 500 000 12 500 000
Espessidor de fangs per gravetat	Φ 4.60 m	+262.59 – Q	1.80	12 600
Edifici de control, bufadors, quadres elèctrics i grup electrogen	12.85 x 4.55 4.10 x 4.55	Superficial – Q +262.75 - Q	2.80 2.00	12 500 12 500

3. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

Els elements estructurals a dimensionar són els següents:

- Estació de bombament
- Arqueta d'entrada
- Pretractament compact
- Selector
- Reactor biològic i decantador secundari
- Font de presentació d'aigua tractada
- Arqueta mesurador de cabal
- Obra de sortida
- Arqueta de recirculació i purga
- Espessidor de fangs per gravetat
- Edifici de control, bufadors, quadres elèctrics i grup electrogen

3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

3.1.1. Descripció de l'estructura

L'estació de bombament té unes dimensions generals en planta de 7.60 x 5.10 metres, es tracta d'un calaix soterrat de formigó. Tant els murs perimetrals com els divisoris són de 30 cm de gruix i arriben fins a una alçada de 2.85 metres. La llosa de fonamentació es troba a dos nivells i és de 40 cm d'espessor.

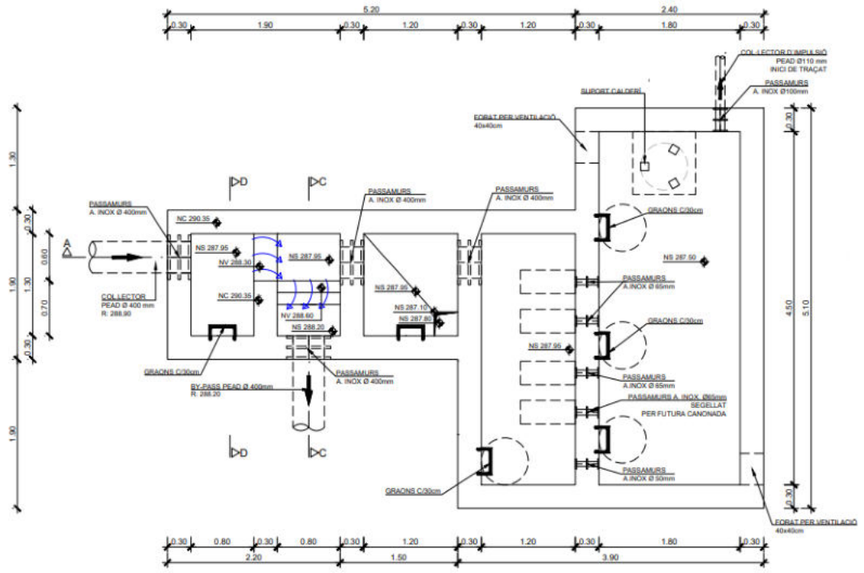


Figura 1. Planta de l´estació de bombament.

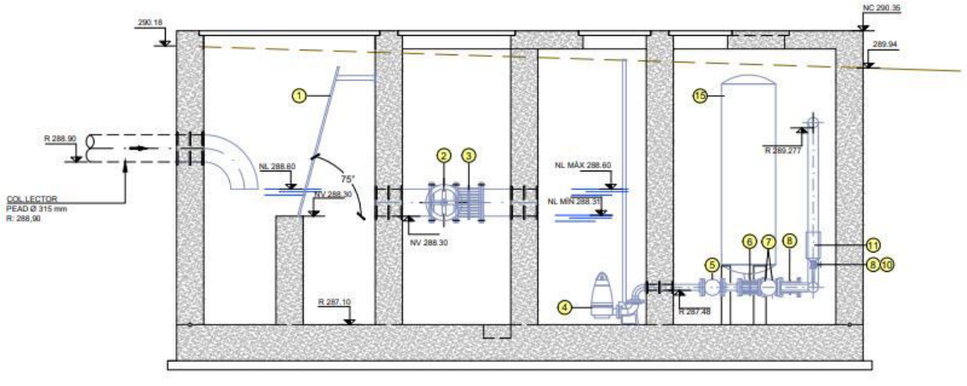


Figura 2. Secció de l´estació de bombament.

3.1.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa a l'inici del traçat, a la sortida de la població. La cota de recolzament es troba sobre les calcàries de la unitat Ca.

3.1.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,2 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.1.4. Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

3.1.5. Coeficient de balast

Llosa 1

K	Coeficient de balast vertical			**4.400.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**4.300.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

ESTACIÓ DE BOMBAMENT			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,3	0,0	4.400.000
	5,3	0,0	4.300.000

Taula 3. Paràmetres associats a l'estructura.

3.2. ARQUETA D'ENTRADA

3.2.1. Descripció de l'estructura

L'arqueta d'entrada és un caixó de dimensions en planta de 2.00 x 1.60 metres de formigó armat. Està compost per una llosa de fonamentació de 40 cm de gruix i murs de contenció de terres de 30 cm de gruix.

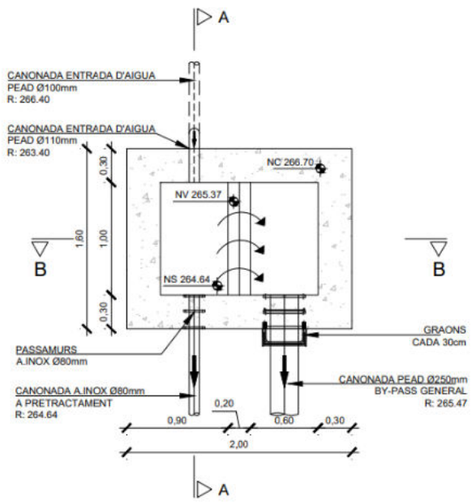


Figura 4. Planta de l´arqueta d´entrada.

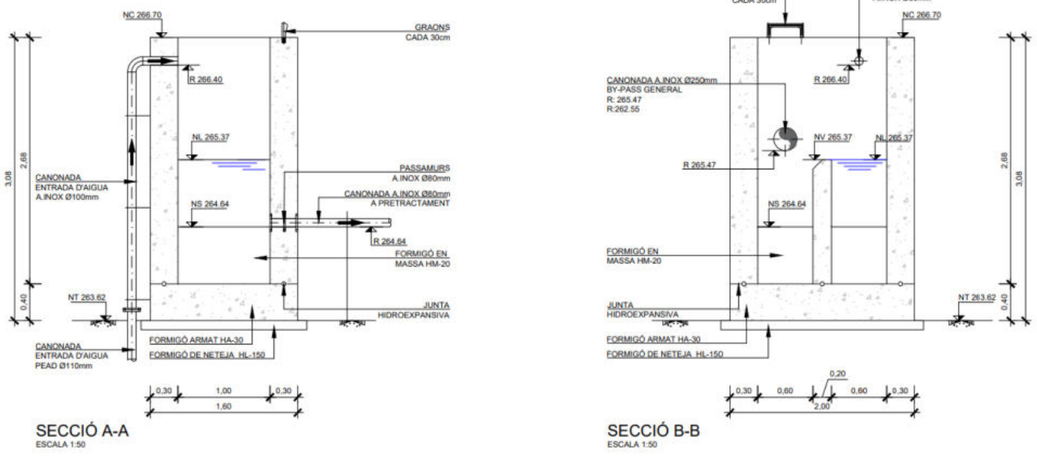


Figura 5. Secció de l´arqueta d´entrada.

3.2.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

3.2.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 2,90 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.2.4. Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,77 cm a curt termini i els 2,48 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

3.2.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**9700,00**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,9	Kg/cm2	29	t/m2
s	Assentament previst	2,48	cm	0,0248	m

ARQUETA D'ENTRADA			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	2,90	24,8	9700

Taula 6. Paràmetres associats a l'estructura.

3.3. PRETRACTAMENT COMPACT

3.3.1. Descripció de l'estructura

L'equip de pretractament està recolzat sobre una llosa de fonamentació de 40 cm d'espessor amb unes dimensions en planta de 5.50 x 3.20 metres. La part inferior de la llosa es troba a la cota +263.15 m.

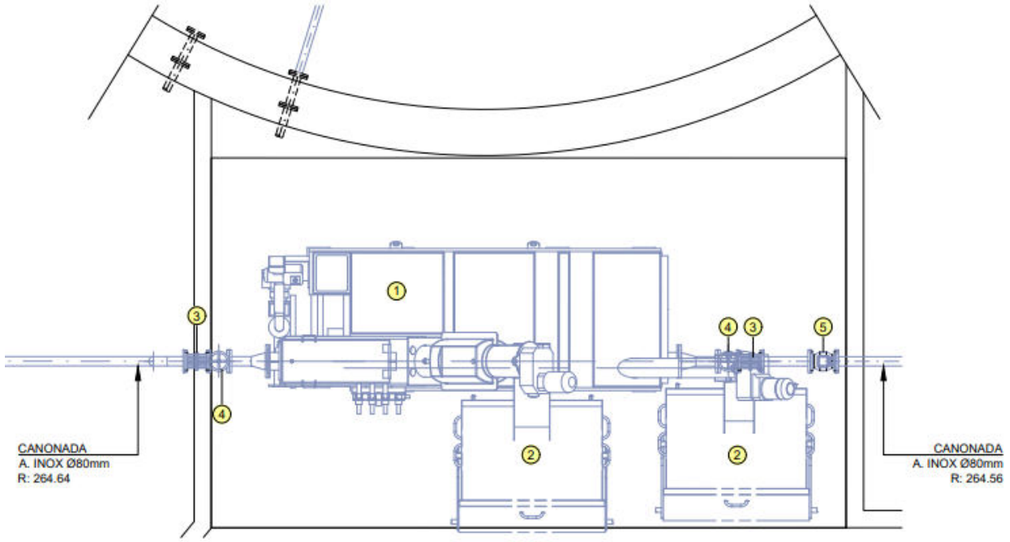


Figura 7. Planta del pretractament.

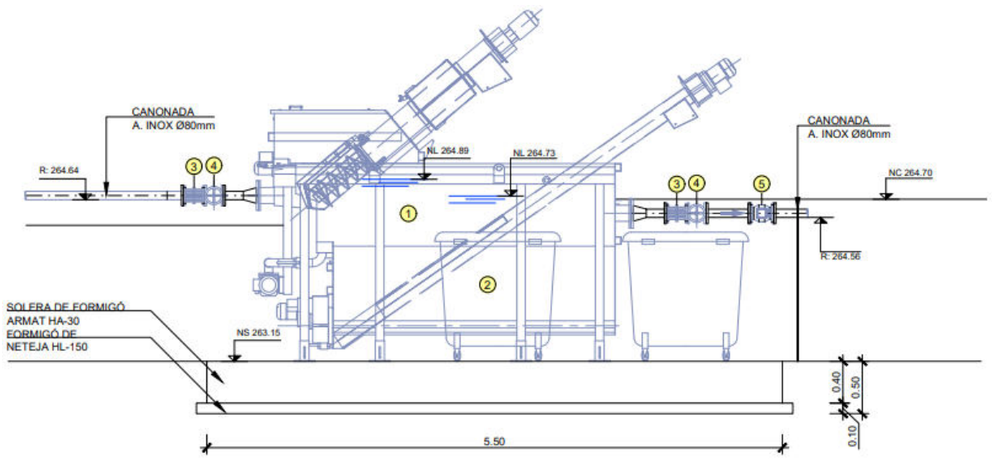


Figura 8. Secció del pretractament.

3.3.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

3.3.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la fonamentació amb una tensió admissible de 1,8 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.3.4. Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,78 cm a curt termini i els 2,50 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

3.3.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**36.000,00**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,6	Kg/cm2	26	t/m2
s	Assentament previst	2,50	cm	0,0250	m

PRETRACTAMENT			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	1,8	25,5	36.000

Taula 9. Paràmetres associats a l'estructura.

3.4. SELECTOR

3.4.1. Descripció de l'estructura

L'arqueta del selector està formada per una llosa de fonamentació de 40 cm d'espessor recolzada a la cota +262.0 m. Els murs perimetrals arriben fins a 3.0 metres d'alçada i tenen un gruix de 30 cm. Té unes dimensions en planta de 2.20 x 2.20 metres.

3.4.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

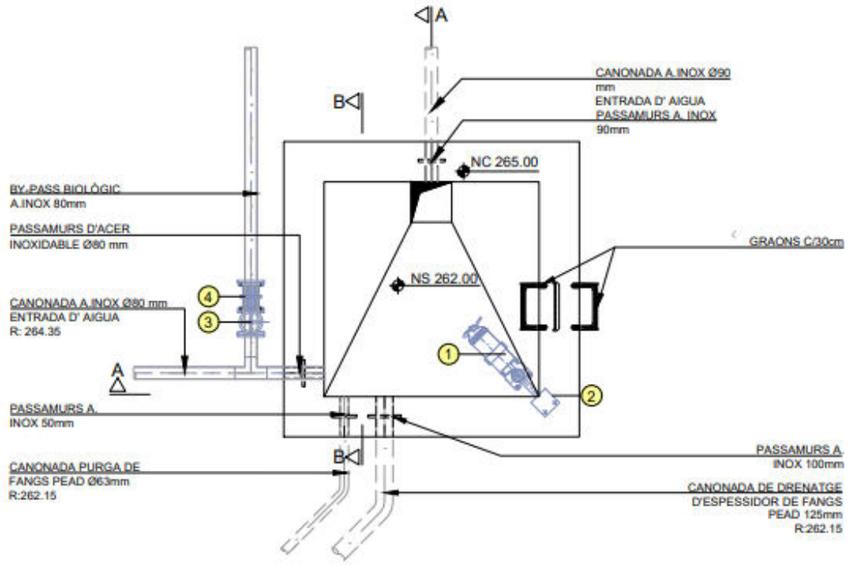


Figura 10. Planta del selector.

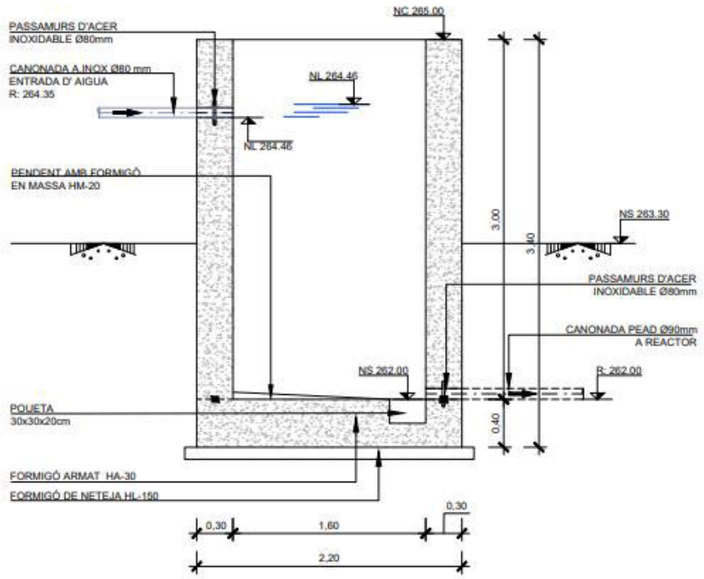


Figura 11. Secció del selector.

3.4.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la fonamentació amb una tensió admissible de 2,6 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.4.4. Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,72 cm a curt termini i els 2,41 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

3.4.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**33.000,00**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,6	Kg/cm2	26	t/m2
s	Assentament previst	2,41	cm	0,0241	m

SELECTOR			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	2,60	2,41	33.000

Taula 12. Paràmetres associats a l'estructura.

3.5. REACTOR BIOLOGIC I DECANTADOR SECUNDARI

3.5.1. Descripció de l'estructura

El reactor decantador concèntric és un dipòsit compartit de tipus cilíndric i soterrat, recolzat a la cota +259.35 metres, amb 11.0 m de diàmetre interior i que està format murs exteriors de 40 cm i interiors de 30 cm de gruix que arriben fins als 5.65 m d'alçada, la llosa de fonamentació de 50 cm de gruix amb una pendent del 8% a la part interna. També es disposa una pila central amb diàmetre de 70 cm sobre la que munten els equips mecànics.

Per accedir al reactor es munta una escala i passarel·la metàl·lica.

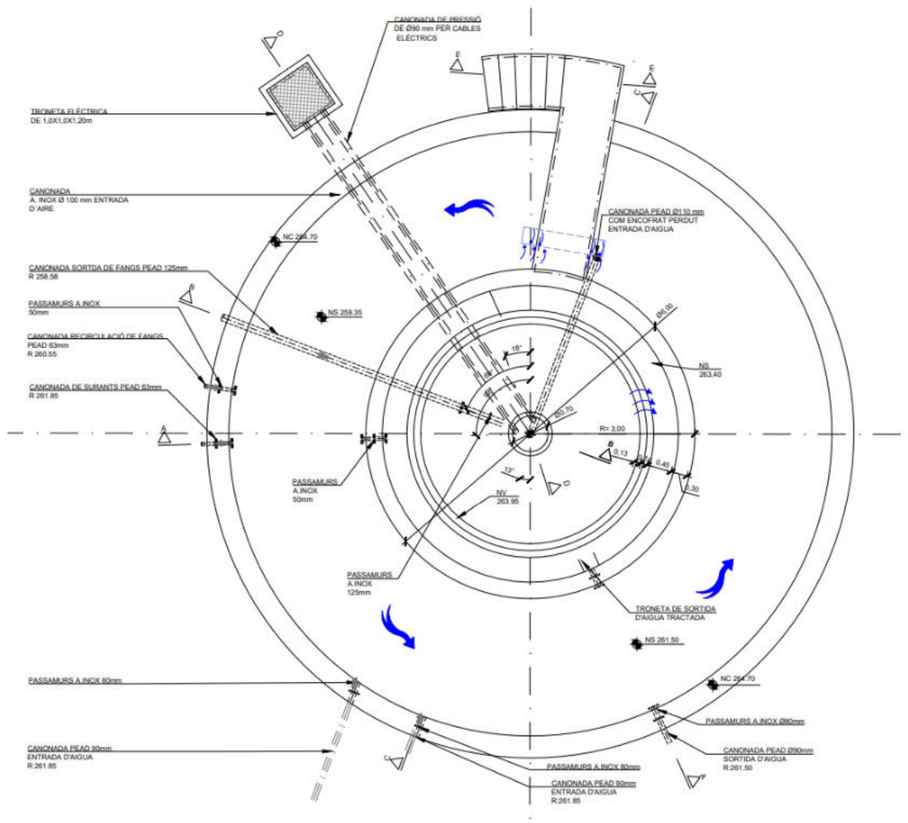


Figura 13. Planta del reactor i decantador secundari.

3.5.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la, a una profunditat de 3,8 m. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

3.5.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

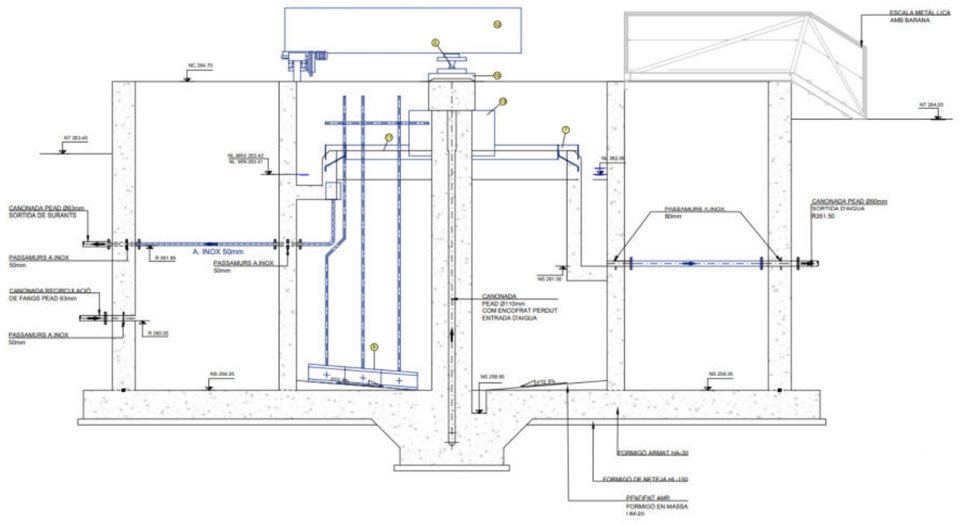


Figura 14. Secció del reactor i decantador secundari.

3.5.4. Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

3.5.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			19.700.000	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm^2	***mm***	***kN/m^3***
Ca	5,30	0,00	19.700.000

Taula 15. Paràmetres associats a l'estructura.

3.6. FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

3.6.1. Descripció de l'estructura

Es tracta d'un petit canal per on transcorre l'aigua tractada amb una planta rectangular de dimensions 4.50 x 1.60 metres, format per una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix i uns murs perimetrals de formigó armat de 30 cm de gruix amb una alçada de 1.80 metres.

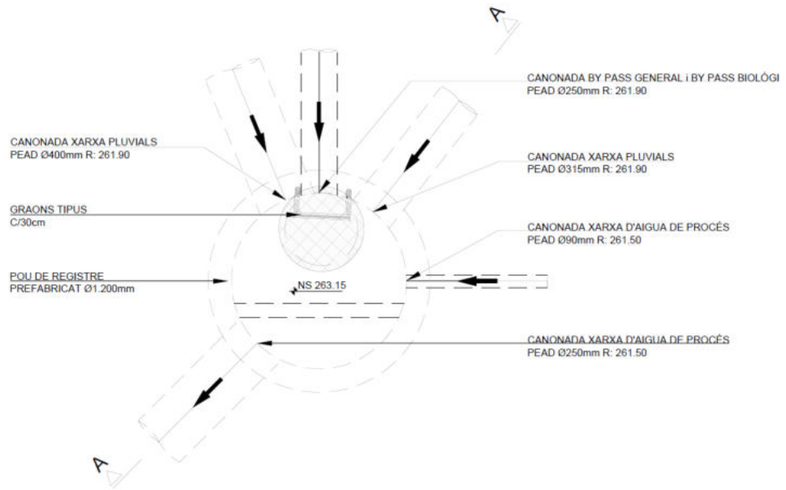


Figura 16. Planta de la font de presentació.

3.6.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt al sud de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-3. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

3.6.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.6.4. Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

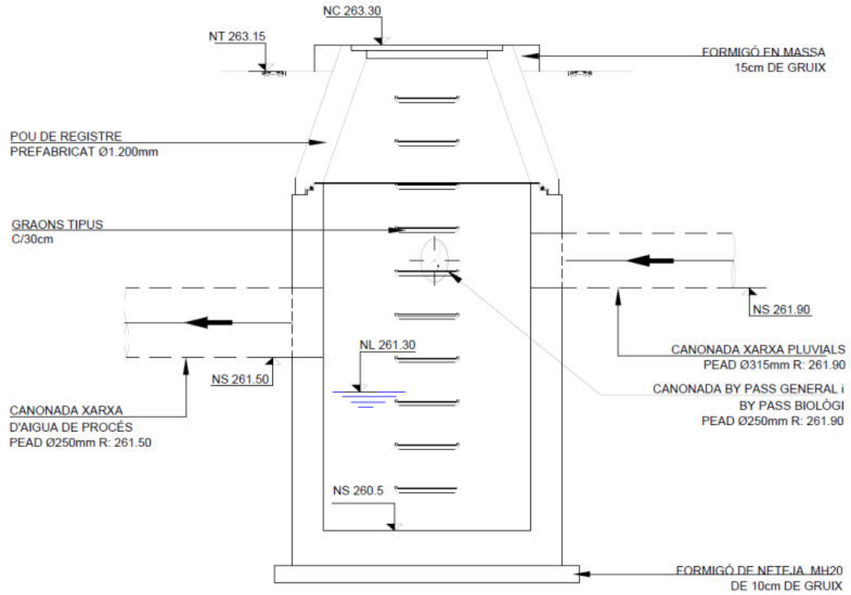


Figura 17. Secció de la font de presentació.

3.6.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**4.000.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

FONT DE PRESENTACIÓ			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	4.000.000

Taula 18. Paràmetres associats a l'estructura.

3.7. ARQUETA MESURADOR DE CABAL

3.7.1. Descripció de l'estructura

L'arqueta mesurador de cabal de sortida és un caixó de dimensions en planta de 3.10 x 1.90 metres soterrat de formigó armat. Està compost per una llosa de fonamentació de 40 cm de gruix i murs de contenció de terres de 30 cm de gruix.

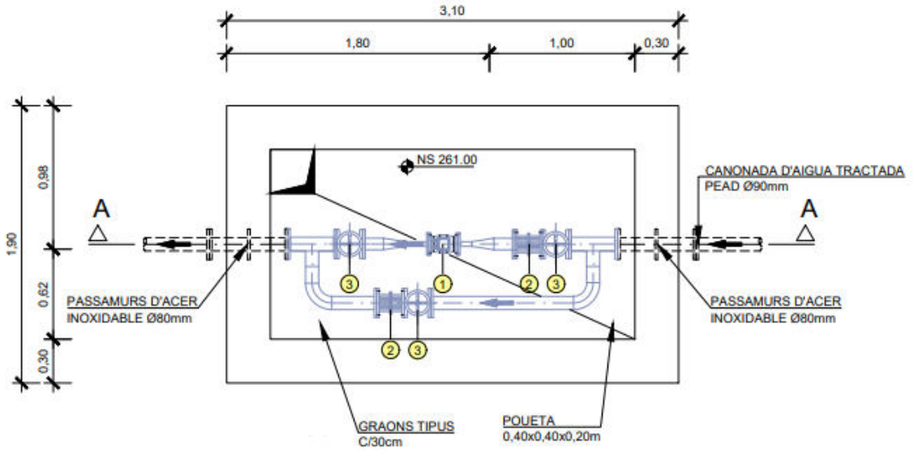


Figura 19. Planta de la font de presentació.

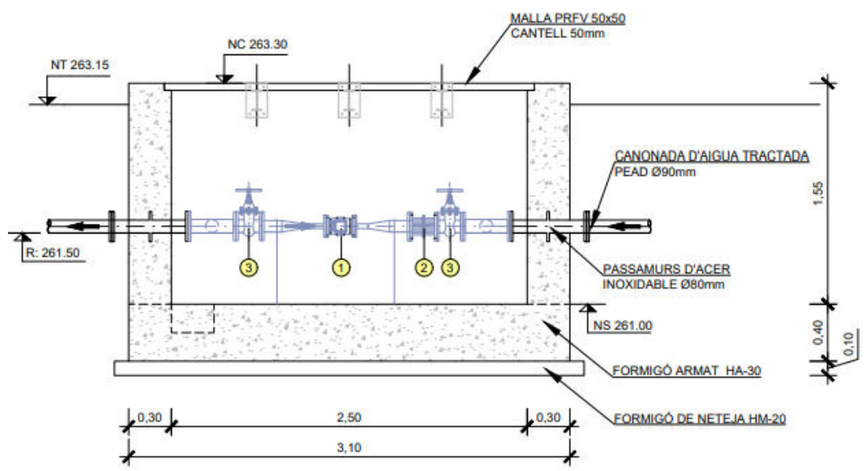


Figura 20. Secció de la font de presentació.

3.7.2. Característiques del terreny

La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

3.7.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 5,3 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.7.4. Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

3.7.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**4.100.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

MESURADOR DE CABAL			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	4.100.000

Taula 21. Paràmetres associats a l'estructura.

3.8. OBRA DE SORTIDA

3.8.1. Descripció de l'estructura

L'obra de sortida d'aigua tractada al Barranc Lo Toll es projecta amb un mur mènsula amb sabata de 40 cm de gruix i alçat de mur de 30 cm.

Es completa amb una escullera de 800 kg per evitar l'erosió col·locada davant.

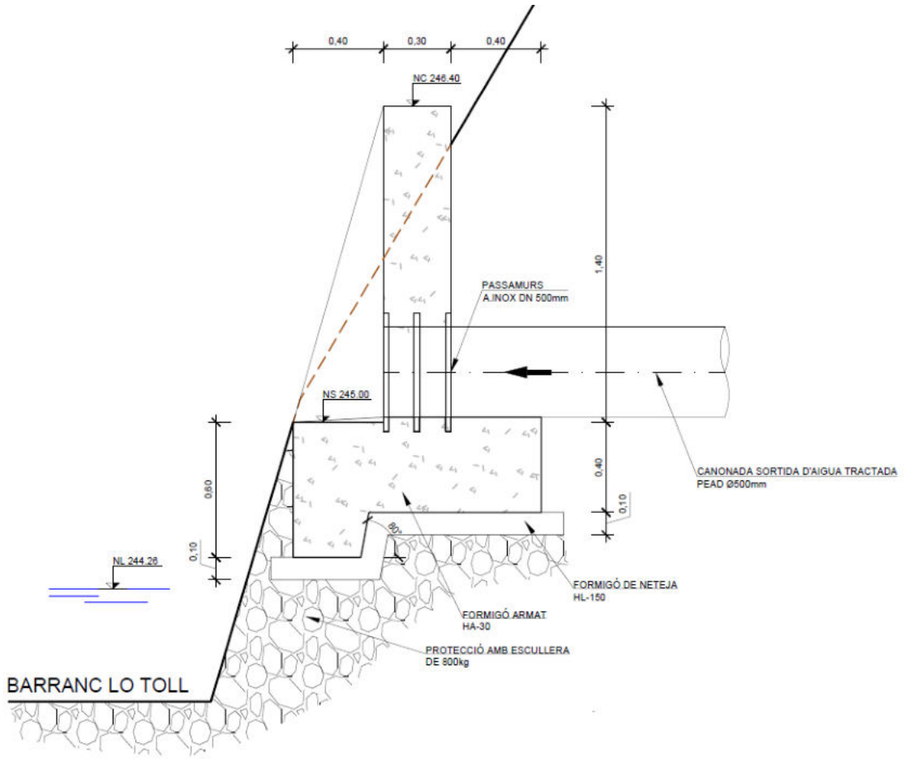


Figura 22. Secció de l´obra de sortida.

3.8.2. Característiques del terreny

L'estructura es troba al límit sud de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-3. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

3.8.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 4,60 i 6,00 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

3.9. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS

3.9.1. Descripció de l'estructura

Es tracta d'una arqueta soterrada formada per quatre compartiments que ocupa una superfície de 4.30 x 3.50 m. La llosa té un espessor de 40 cm i es troba recolzada a la cota +258.30 i el compartiment de surants a la cota +261.80. Els murs tant perimetrals com divisoris són de 30 cm de grossor i arriben fins als 6.20 metres d'alçada.

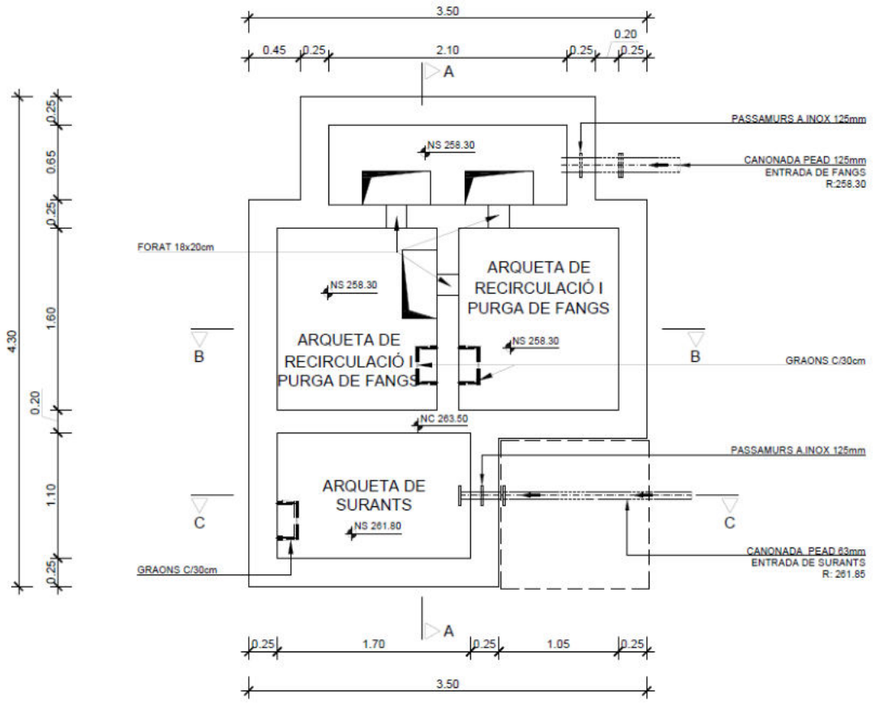


Figura 23. Planta de l´arqueta de recirculació.

3.9.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt al centre de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

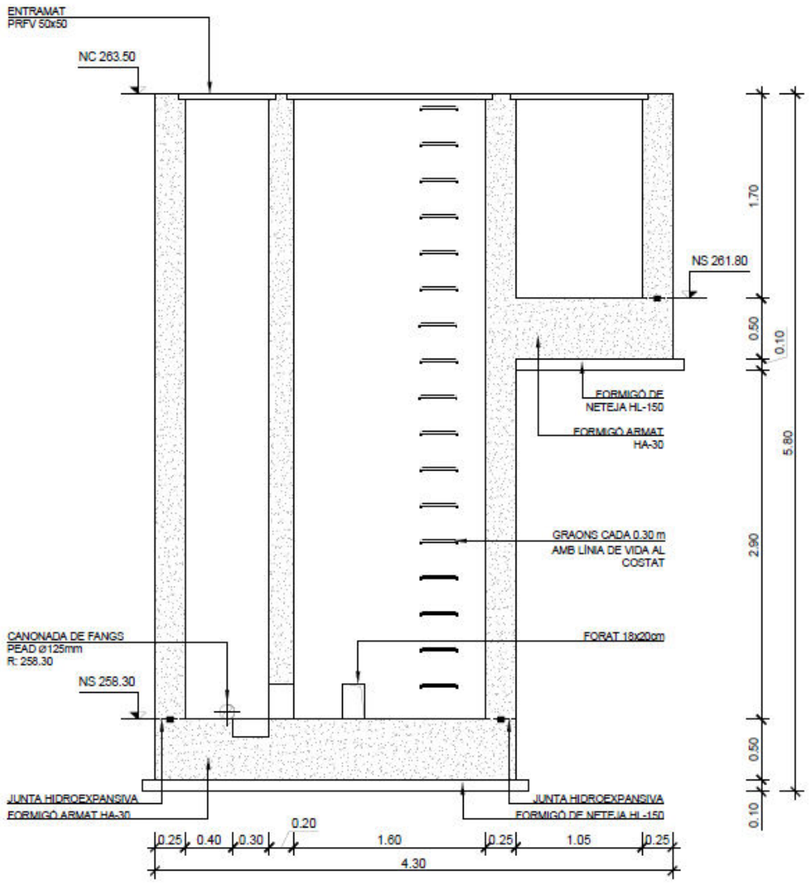


Figura 24. Secció de l´arqueta de recirculació.

3.9.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

L'estructura es situa en un punt al centre de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials de les calcàries de la unitat Ca.

3.9.4. Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura que es recolza sobre la roca.

3.9.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**14.500.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**12.500.000**	Kn/m3
q	Tensió de treball	5,3	Kg/cm2	53	t/m2
s	Assentament previst	0,00	cm	0,0000	m

ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Ca	5,30	0,00	14.500.000
	5,30	0,00	12.500.000

Taula 25. Paràmetres associats a l'estructura.

3.10. ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

3.10.1. Descripció de l'estructura

El dipòsit del espessidor de fangs és del tipus cilíndric i està format per una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix amb una pendent fins al centre del dipòsit i murs de formigó armat de 30 cm de gruix.

La passarel·la també és de formigó armar amb una secció transversal en forma de U. A aquesta passarel·la s'accedeix mitjançant una escala de formigó.

3.10.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt a l'est de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de la cala C-2. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

3.10.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 1,8 kg/cm^2 que s'haurà de verificar en obra.

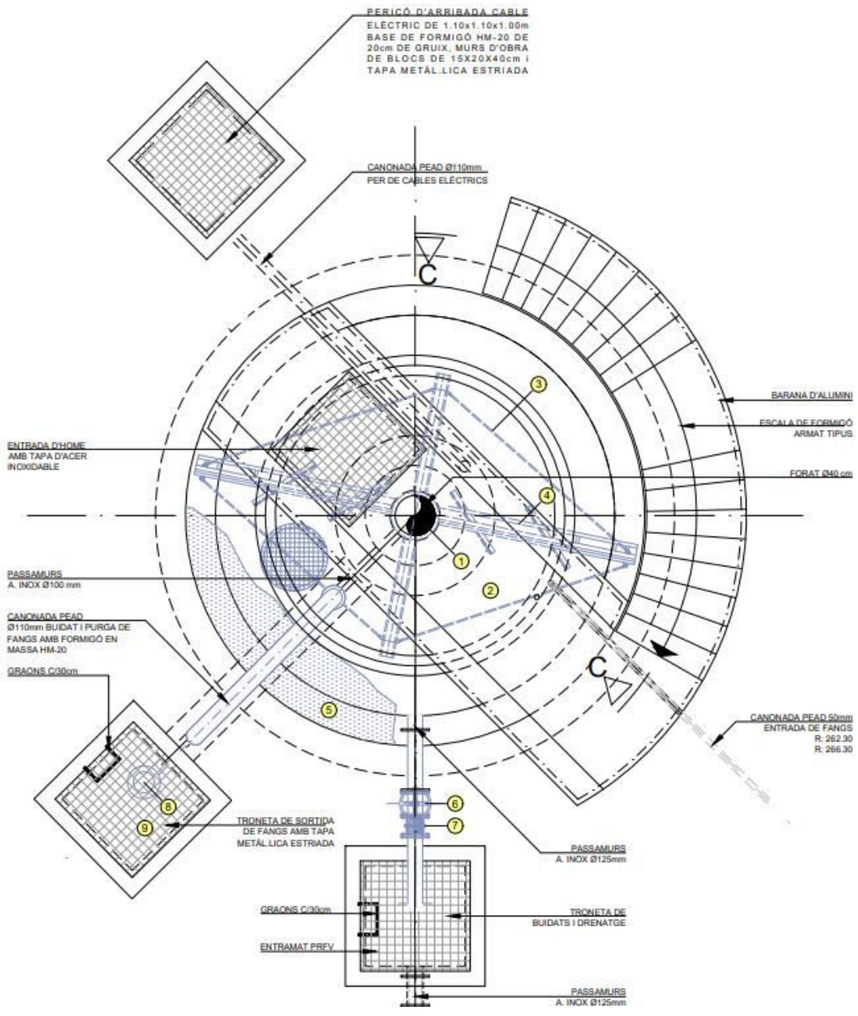


Figura 26. Planta de l´espessidor de fangs.

3.10.4. Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 1,98 cm a curt termini i els 2,77 cm a llarg termini. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

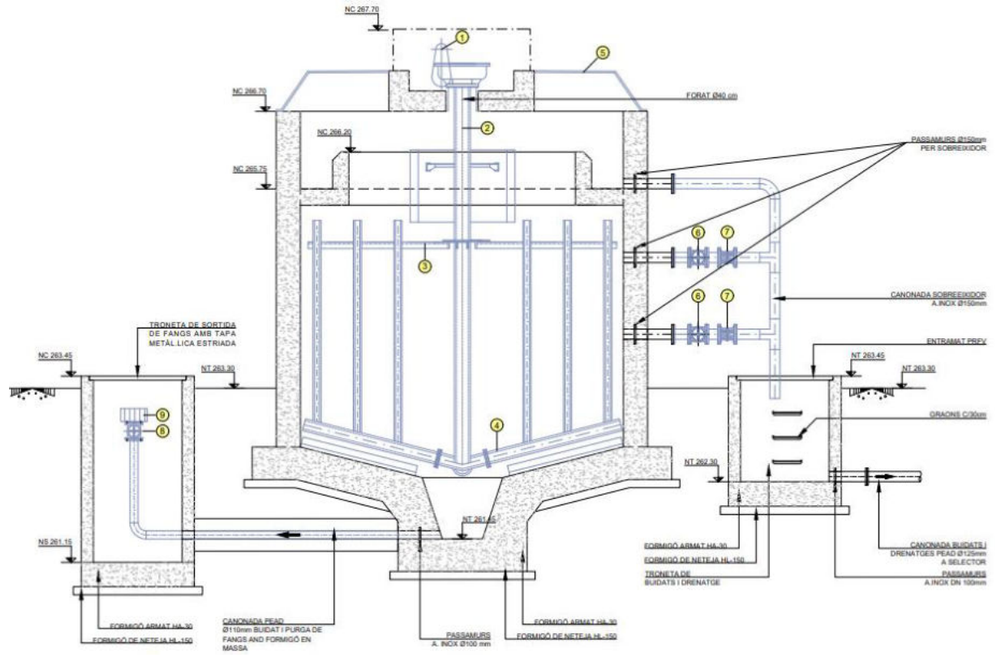


Figura 27. Secció de l´espessidor de fangs.

3.10.5. Coeficient de balast

K	Coeficient de balast vertical			**12.600**	Kn/m3
q	Tensió de treball	1,8	Kg/cm2	18	t/m2
s	Assentament previst	2,77	cm	0,0277	m

ESPESSIDOR DE FANGS			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	1,80	27,7	12.600

Taula 28. Paràmetres associats a l'estructura.

3.11. EDIFICI DE COTRAL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN

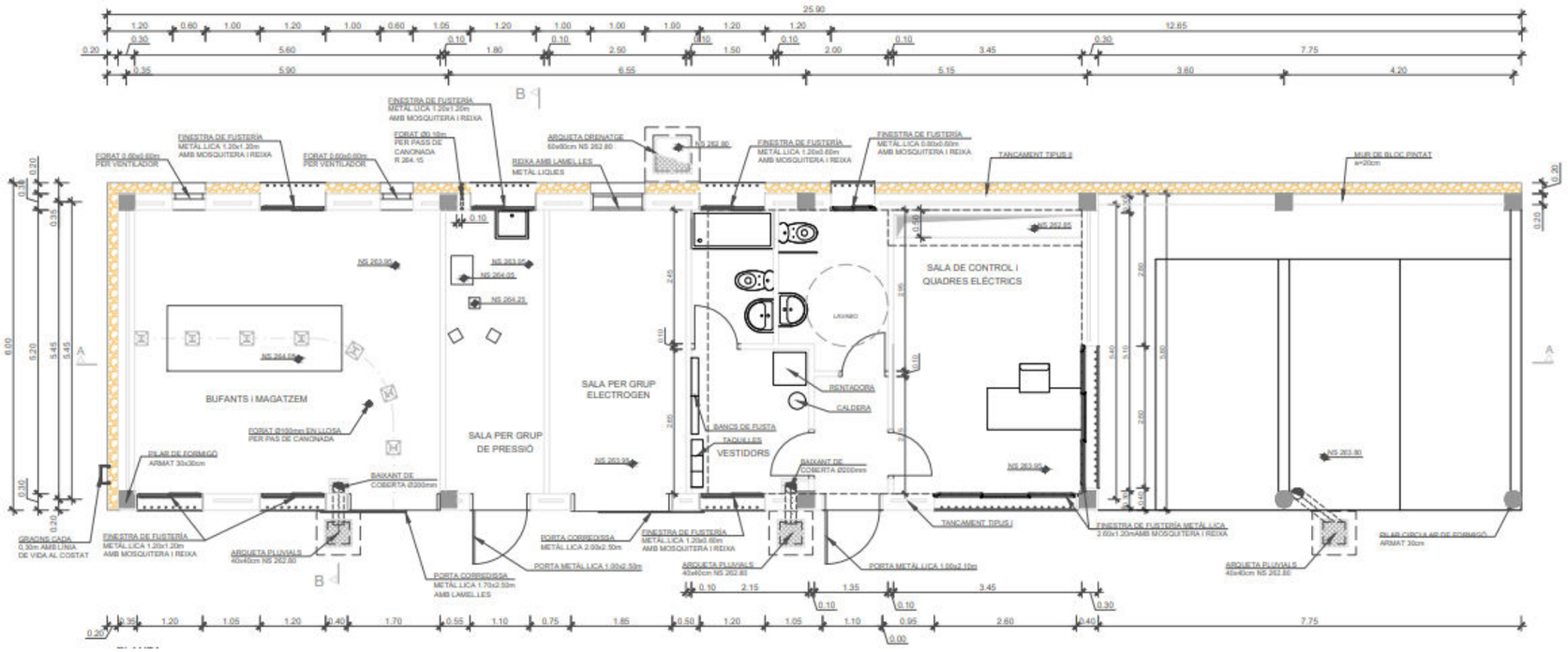


Figura 29. Planta de l´edifici de control.

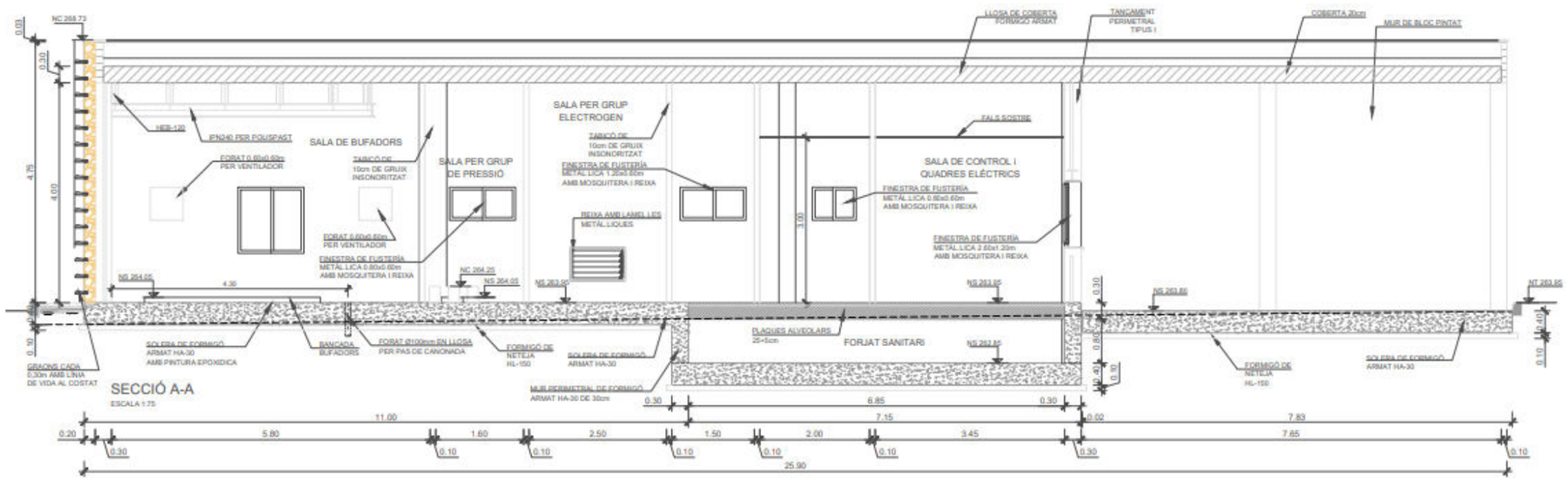


Figura 30. Secció de l´edifici de control.

3.11.1. Descripció de l'estructura

Es tracta d'una estructura de formigó armat amb la fonamentació de 40 cm de cantell a dos nivell diferents. La sala de bufadors, sala de quadres elèctrics, el magatzem/taller i el punt de recàrrega elèctrica de vehicles tenen la fonamentació a cota superficial, +263.95 m.

Per altra banda, la fonamentació de la sala de control és a la cota +262.75 m. Sobre aquesta fonamentació s'ha dissenyat un forjat sanitari de biguetes pretensades 25+5 recolzades en murs de formigó armat de 30 cm de gruix.

El forjat de la coberta és de tipus llosa massissa de 30 cm d'espessor recolzada sobre pilars. En aquest forjat està previst el muntatge per la part superior de plaques solars i per la part inferior l'estructura metàl·lica del polispast de la sala de bufadors i del magatzem/taller.

L'edifici té unes dimensions en planta de 25.90 x 6.00 m. Els pilars són tots de 30x30 cm en la zona del edifici, en la zona del punt de recàrrega són de 30x30 cm i circulars de diàmetre 30 centímetres.

3.11.2. Característiques del terreny

L'estructura es situa en un punt al nord de la parcel·la. La implantació es troba molt a prop de les cales C-1 i C-4. La cota de recolzament es troba en els materials del quaternari granular Q.

3.11.3. Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació amb una tensió admissible de 2,8 kg/cm^2 per la llosa 1 i 2,0 kg/cm^2 per la llosa 2.

3.11.4. Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons els mètode elàstic considerant la llosa com a rígida, es situen entre els 3,56 cm a curt termini i els 4,99 cm a llarg termini per la llosa 1 i entre els 1,66 cm a curt termini i els 2,33 cm a llarg termini per la llosa 2. Els assentaments totals es consideren admissibles per a aquesta estructura.

3.11.5. Coeficient de balast

Llosa 1

K	Coeficient de balast vertical			**12.500**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,8	Kg/cm2	28	t/m2
s	Assentament previst	4,99	cm	0,0356	m

Llosa 2

K	Coeficient de balast vertical			**12.500**	Kn/m3
q	Tensió de treball	2,0	Kg/cm2	20	t/m2
s	Assentament previst	2,33	cm	0,0233	m

EDIFICI			
Terreny de recolzament	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**
	Kg/cm²	***mm***	***kN/m³***
Q	2,80	4,99	12.500
	2,00	2,33	12.500

Taula 31. Paràmetres associats a l'estructura.

3.12. MURS DE GABIONS

3.12.1. Descripció de l´estructura

El gabió consisteix en una caixa de forma prismàtica rectangular, amb diafragmes intermedis cada metre d'enreixat metàl·lic de malla hexagonal de triple torsió, elaborada amb filferro galvanitzat reforçat.
En el perímetre oest de la parcel·la de la depuradora es situa un camí. Per tal de no afectar-lo per les excavacions del projecte al peu es situarà un mur de gabions.

Aquest mur estarà formats per nivells de gabions de 1 metres d'alçada i de longituds variants entre 1,0 i 2,0 metres.

El mur de gabions tindrà un pendent per la cara externa del 81º i un pendent per la cara interna de 71º. Per darrere es col·locarà un geotèxtil per protegir del rentat dels fins del terraplè. Aquest geotèxtil s'anirà alternant amb les malles de reforç horitzontals.

Les alçades dels murs de gabions variaran entre 1,0 i 2,0 metres.

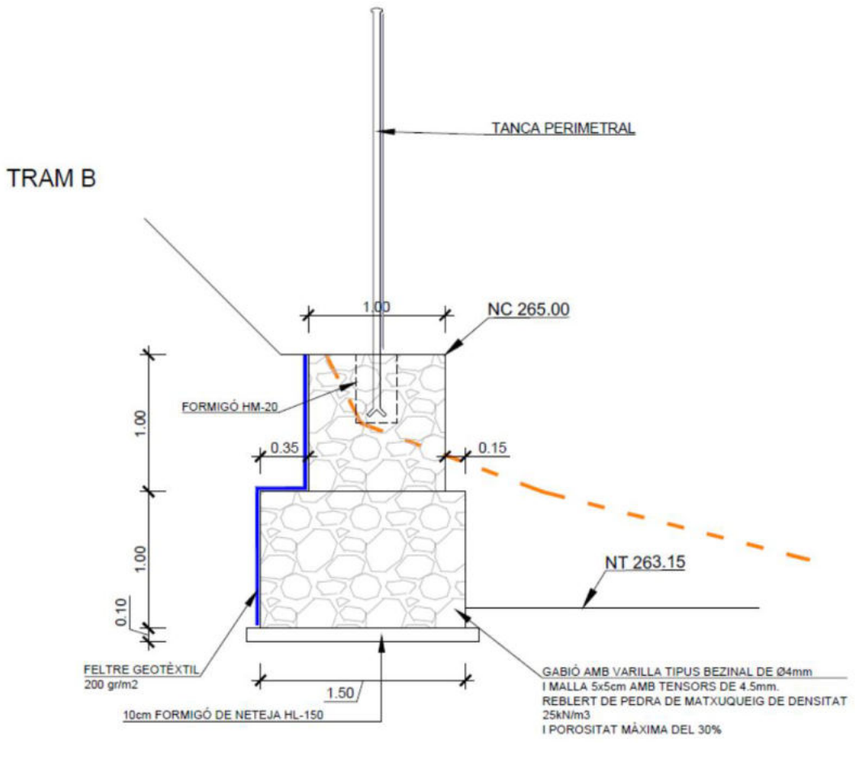


Figura 32. Secció constructiva del mur de gabions.

Apèndix 01:

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 01. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

APÈNDIX 01: ESTACIÓ DE BOMBAMENT 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

4.5. NIVELLS DE CONTROL 4

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

5. ACCIONS 4

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4

5.1.1. Pes Propi 4

5.1.2. Càrregues Mortes 5

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5

5.2.1. Empentes del Terreny 5

5.2.2. Assentaments del Terreny 5

5.3. ACCIONS VARIABLES 5

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5

5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 1.1: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

APÈNDIX 01: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Estació de Bombament del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS*.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estació de bombament té unes dimensions generals en planta de 7.60 x 5.10 metres, es tracta d'un calaix soterrat de formigó. Tant els murs perimetrals com els divisoris són de 30 cm de gruix i arriben fins a una alçada de 3.25 metres. La llosa de fonamentació és de 40 cm d'espessor.

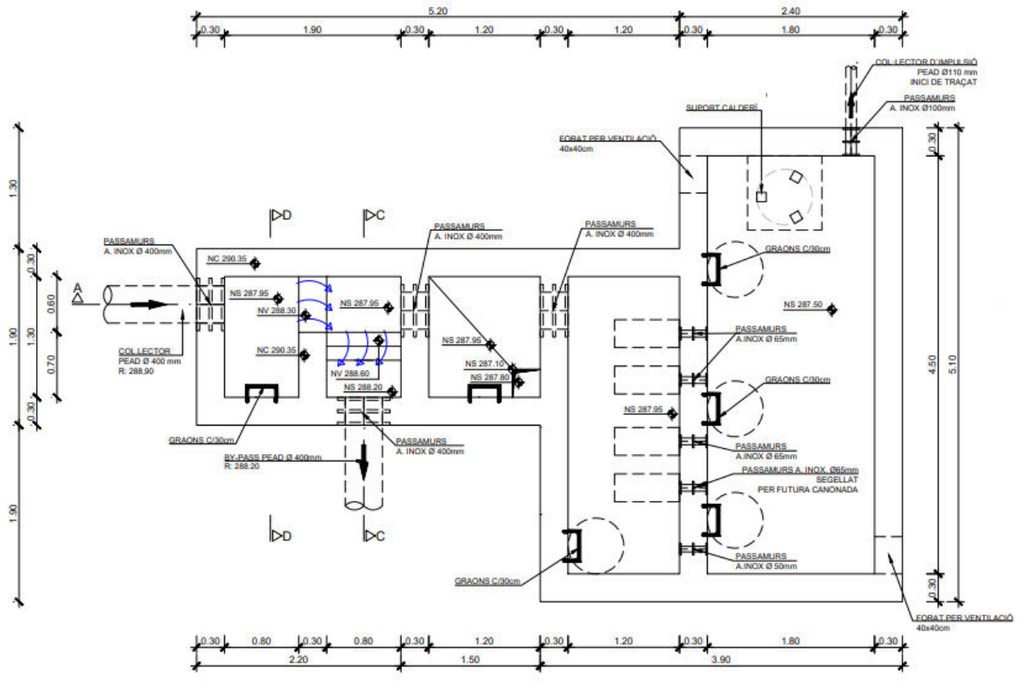


Figura 1. Planta principal

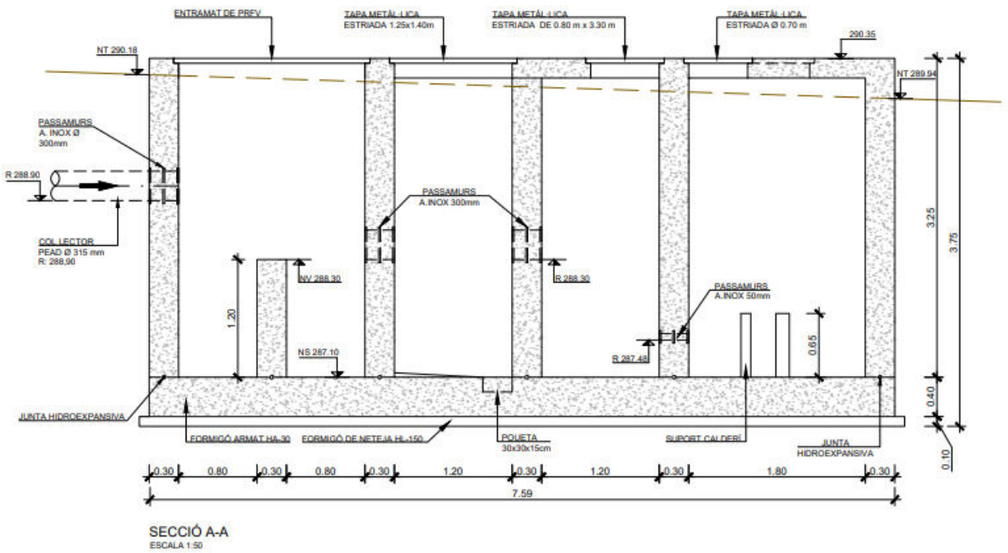


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Estació Bombament	7.60 x 5.10	+287.95 - Ca	5.30	4300000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

lo

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*
(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 2.85 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de l'Estació de Bombament.

Subapèndix 1.1: Estació de Bombament

SUBAPÈNDIX 1.1: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Estació de Bombament del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS*.

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

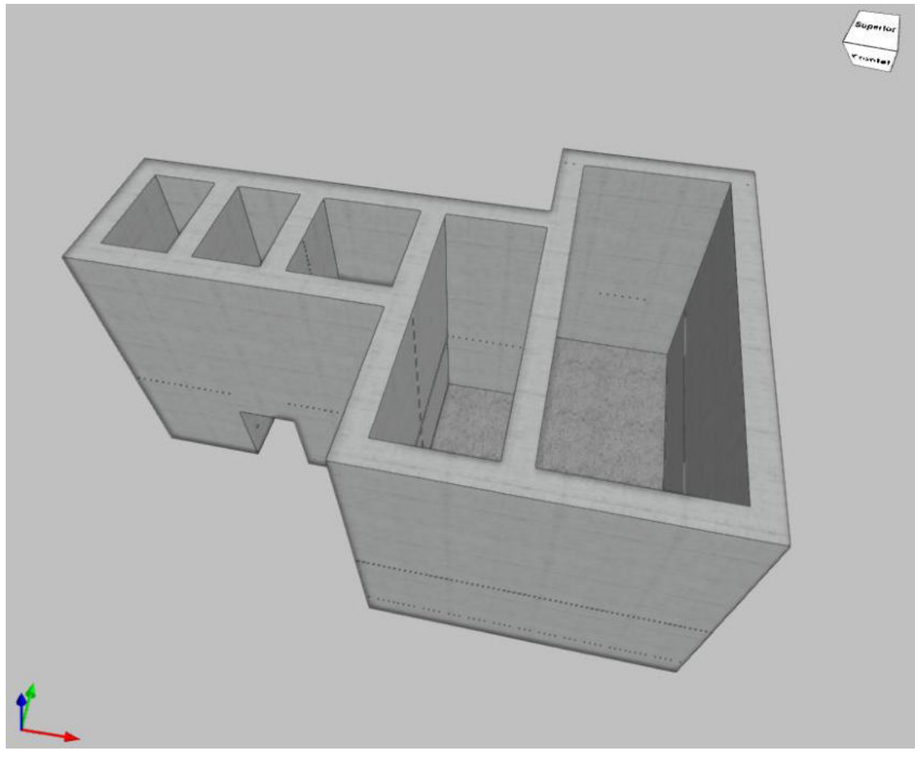


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M2, M3, M4, M5, M6, M7, M14, M15, M16, M17, M20, M18, M22

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático	H	-2.45 0.40	28.5 0.0		M5, M6, M8, M11, M12, M13, M14, M17, M19, M20, M18, M22

3.1. CÀRREGUES

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

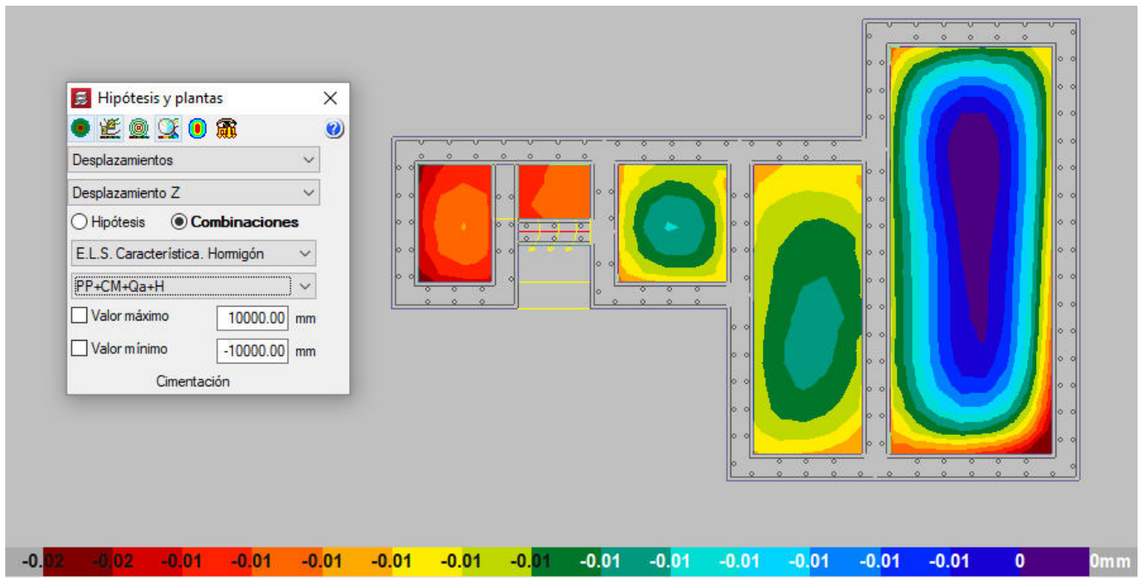
Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(6.73,5.71) (6.73,4.56) (6.73,1.21) (8.53,1.21) (8.53,5.71)
	H	Superficial	28.50	(5.23,4.41) (5.23,2.96) (5.23,1.21) (6.43,1.21) (6.43,4.41)
	H	Superficial	28.50	(2.33,4.41) (1.53,4.41) (1.53,3.11) (2.33,3.11)
	H	Superficial	28.50	(3.43,4.41) (2.63,4.41) (2.63,3.81) (3.43,3.81)
Forjado 1	H	Superficial	5.50	(3.43,3.66) (2.63,3.66) (2.63,3.11) (3.43,3.11)
Forjado 2	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(3.58,4.56) (5.08,4.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(3.58,2.96) (5.08,2.96)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(5.08,2.96) (5.08,4.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(5.08,1.06) (5.08,2.96)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.70	(6.58,4.56) (6.58,5.86)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.70	(8.68,1.06) (8.68,5.86)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.20	(6.58,1.06) (6.58,4.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.70	(6.58,1.06) (6.58,4.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(3.58,3.66) (3.58,4.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(3.58,2.96) (3.58,3.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(2.48,2.96) (2.48,4.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(1.38,2.96) (1.38,4.56)

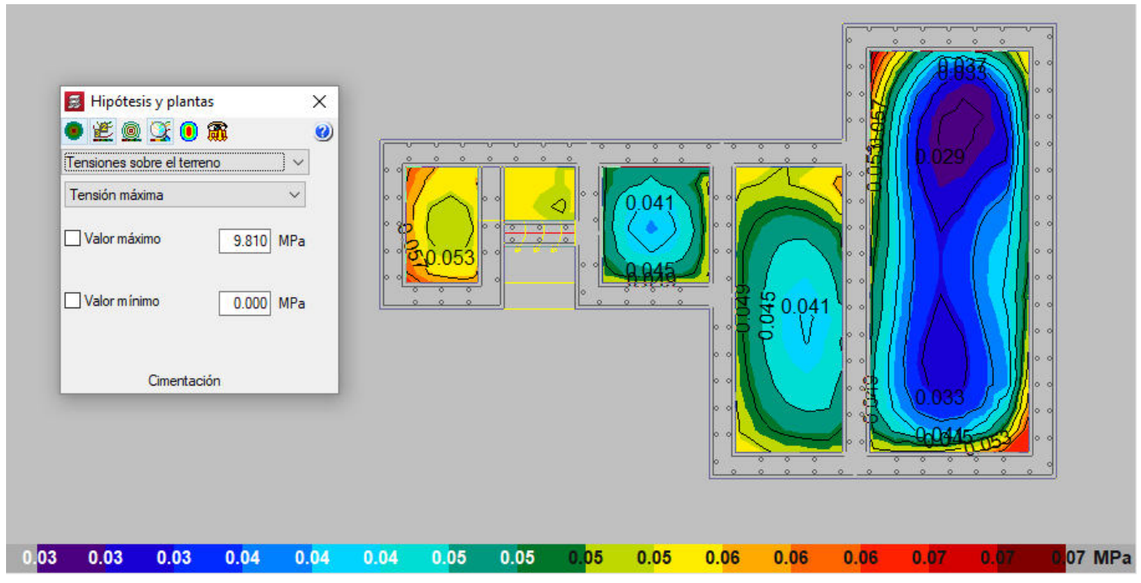
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



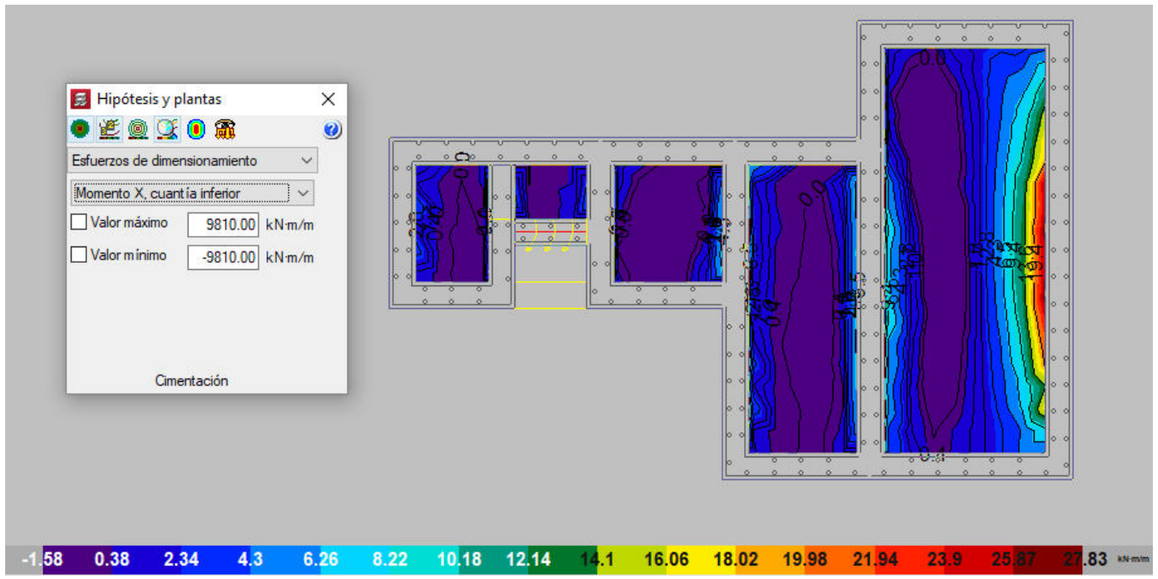
4.1.2. ELU-Enfonsament



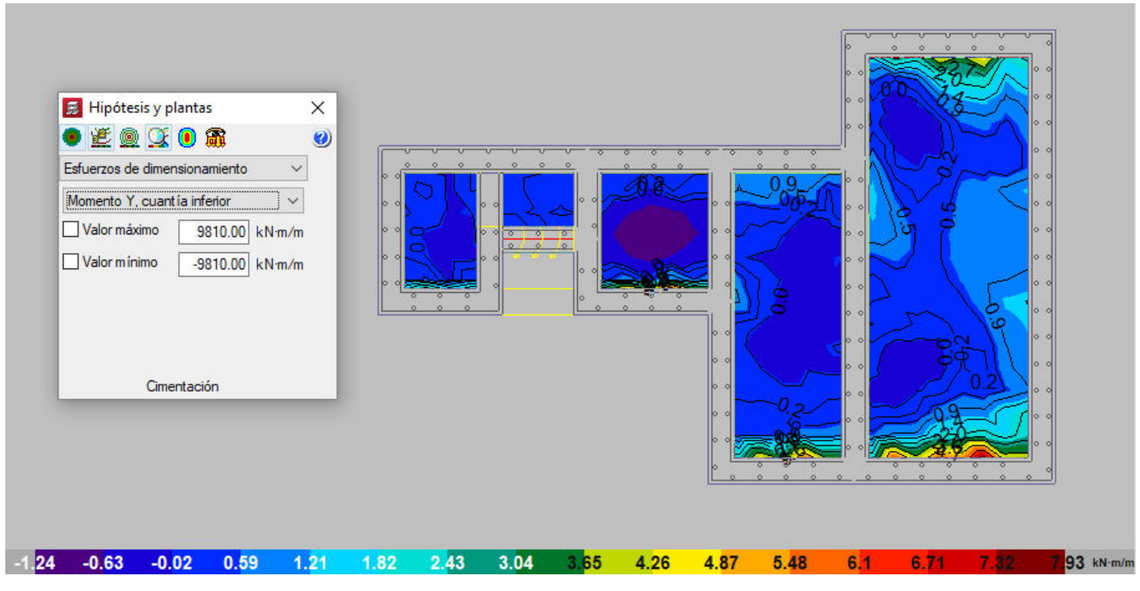
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

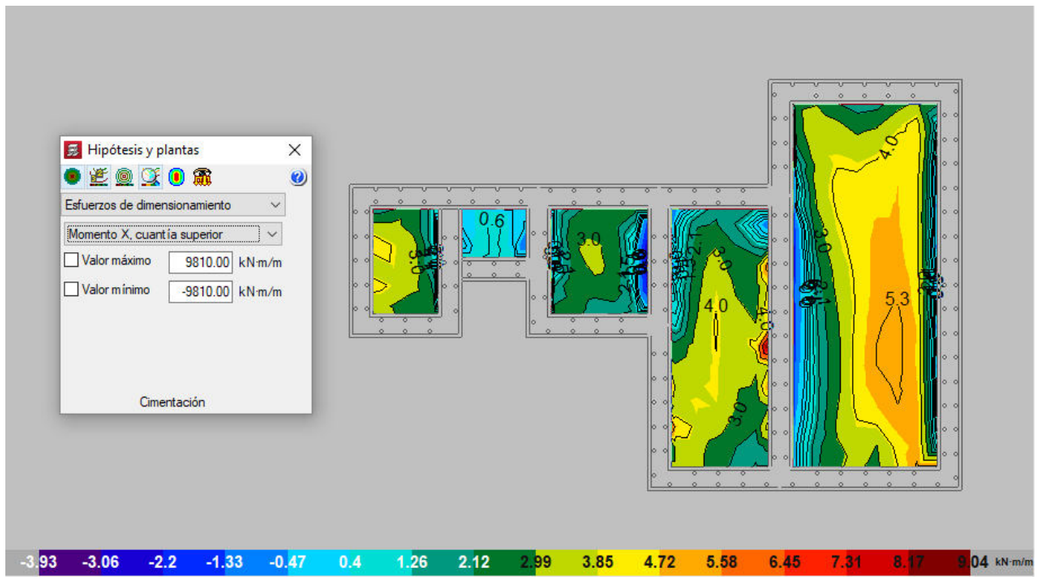
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



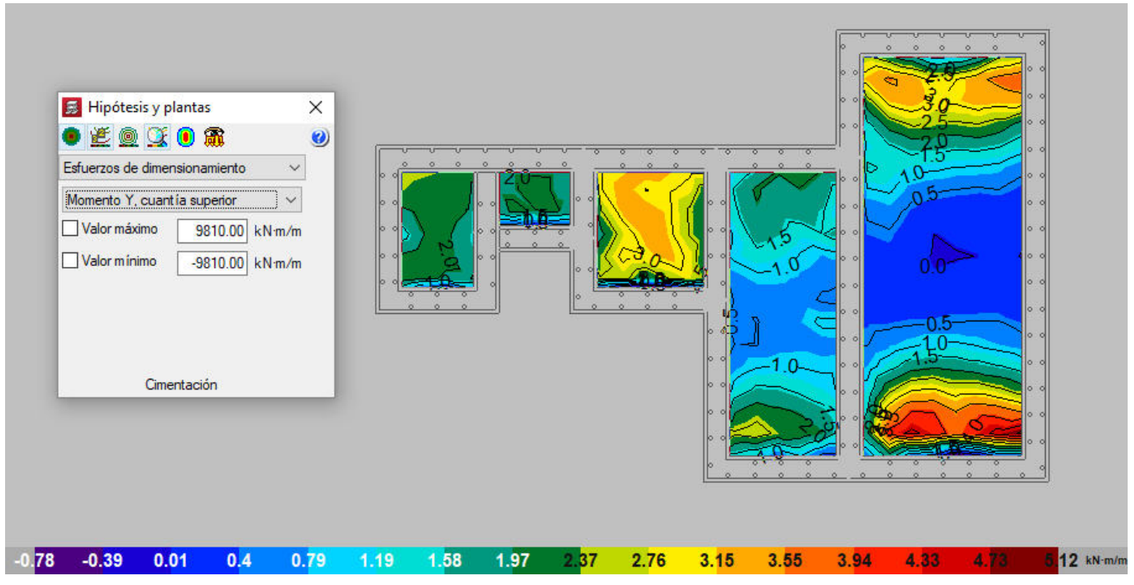
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

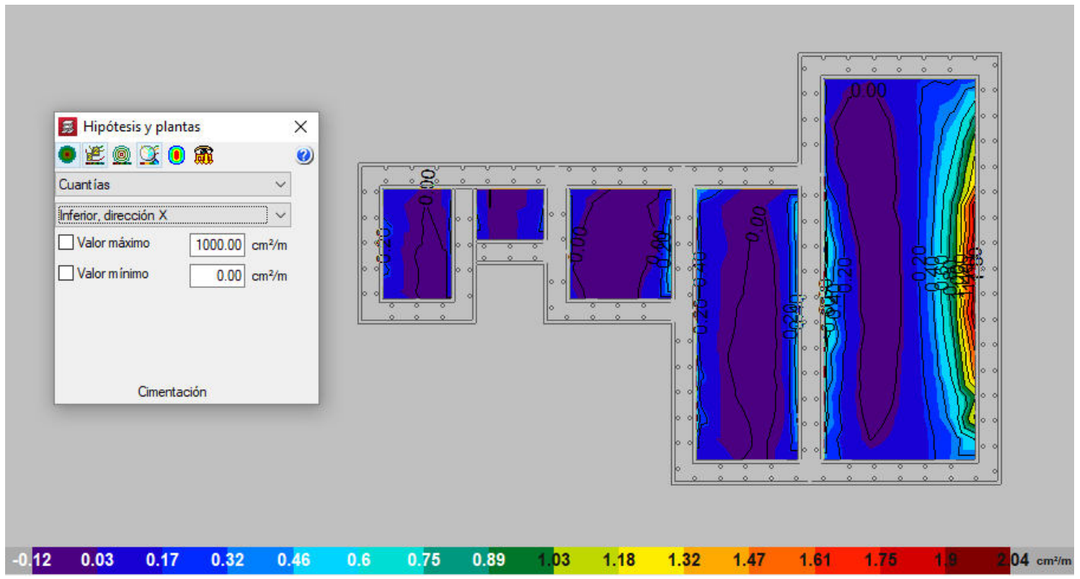


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

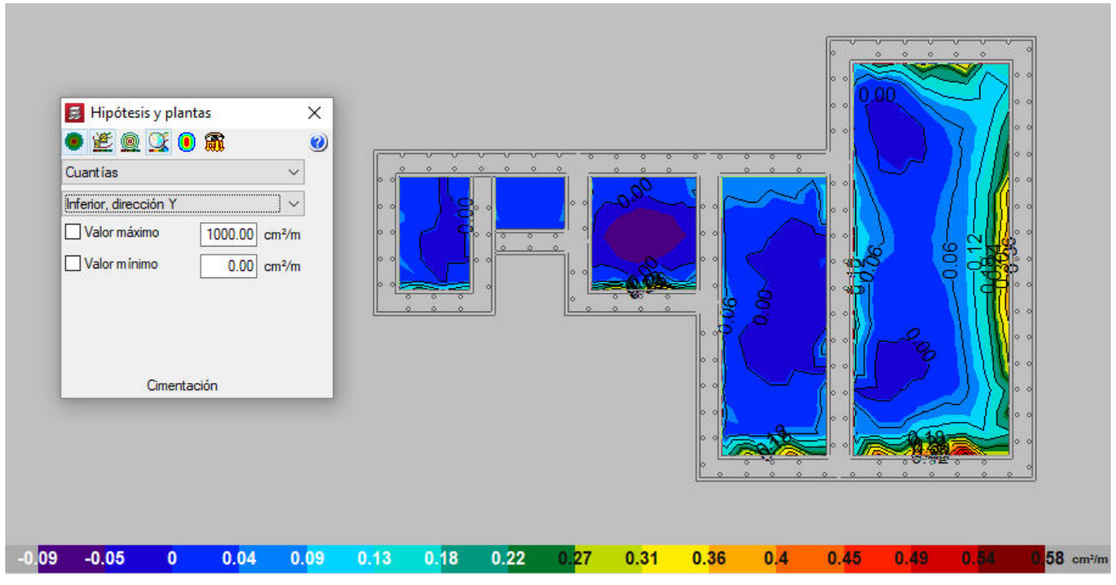


4.1.3.1. Quanties de càlcul

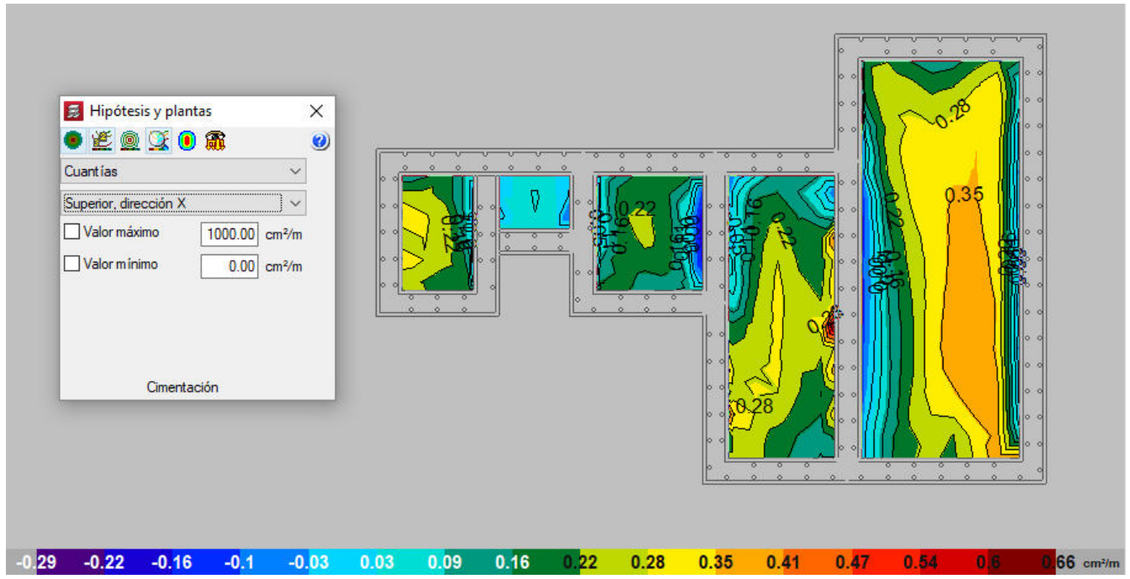
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



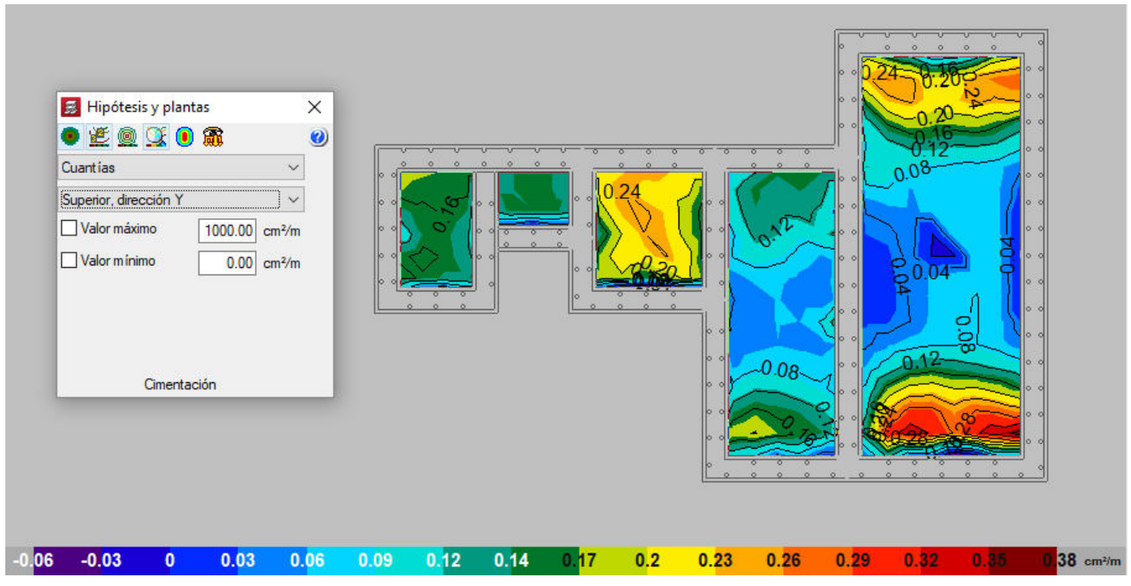
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



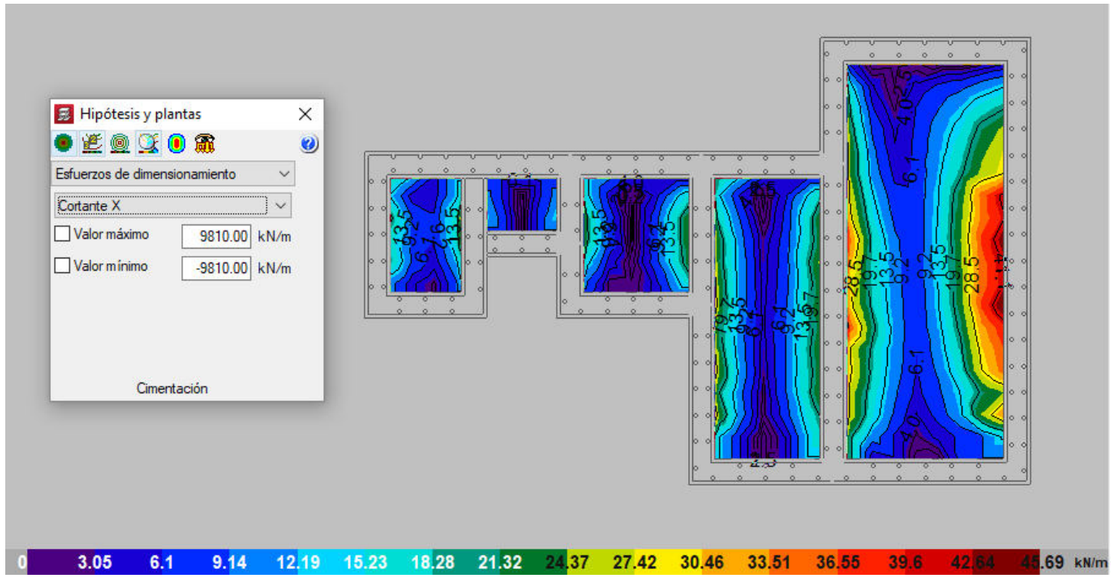
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



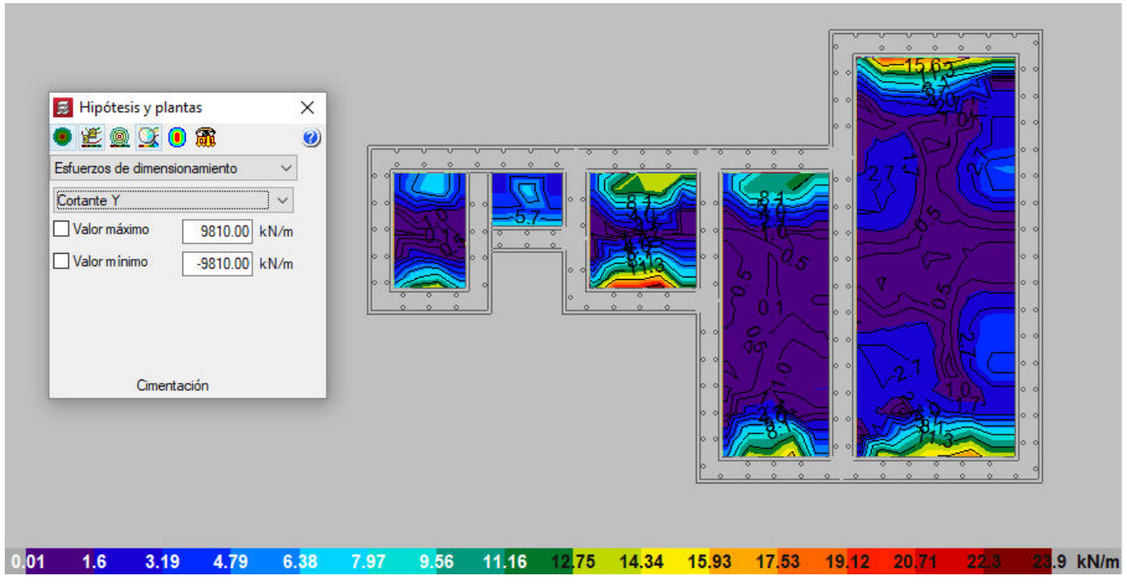
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

4.1.4.1.1. Tallant X

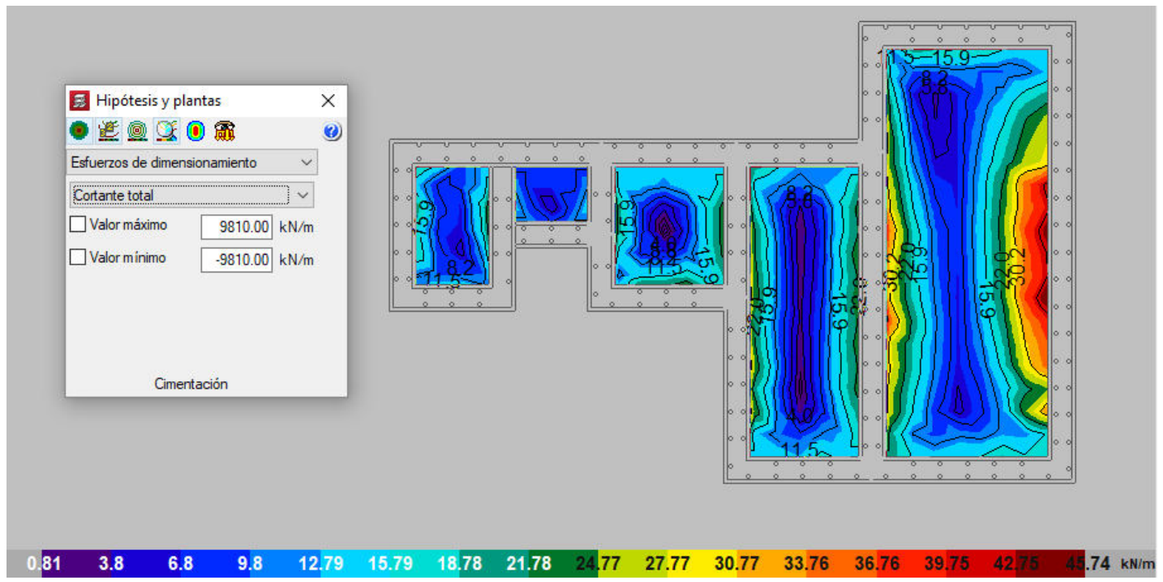


4.1.4.1.2. Tallant Y

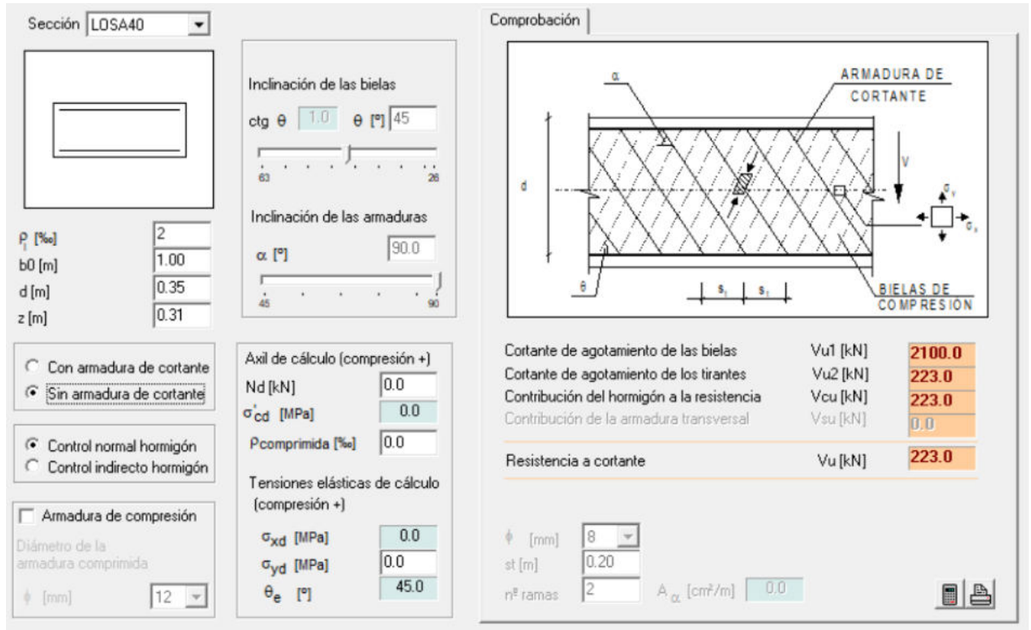


.

4.1.4.1.3. Tallant Total



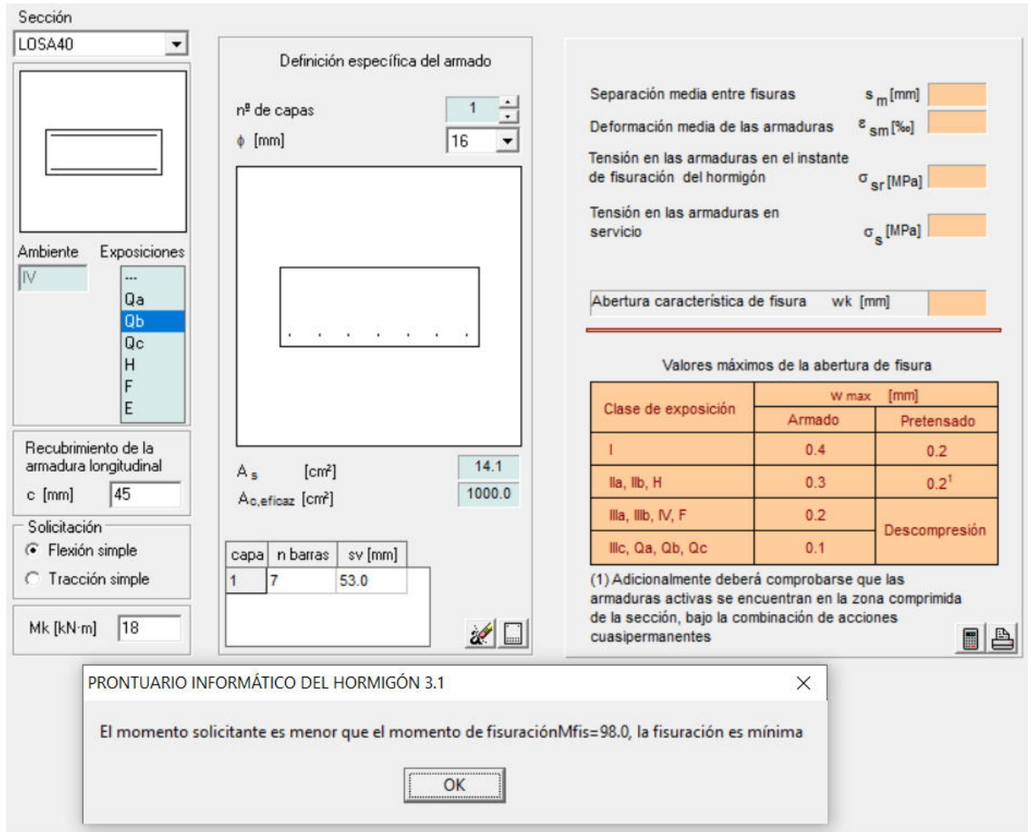
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 18 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 18$ kN·m/m < $M_{fis} = 98.0$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M2: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 6.58;4.56 -> Nudo final: 6.58;5.86]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.22	-21.03	-14.65	4.03	-1.03	-1.95	-0.44	---	---
	Arm. horz. der.	0.28	-8.72	-1.18	3.98	0.17	-4.40	-0.13	---	---
	Arm. vert. izq.	0.28	-20.73	-13.92	7.73	1.95	1.77	-0.57	---	---
	Arm. horz. izq.	0.21	-14.59	-14.06	6.93	1.96	1.78	-0.61	---	---
	Hormigón	0.72	-4.94	-1.61	3.28	0.10	-4.30	-0.15	---	---
	Arm. transve.	0.20	-14.59	-14.06	6.93	---	---	---	0.47	2.69
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.68	-55.22	-6.22	9.08	-4.34	-0.88	-0.34	---	---
	Arm. horz. der.	0.34	-21.67	-18.16	12.96	0.43	-3.41	-0.21	---	---
	Arm. vert. izq.	0.46	-55.22	-6.22	9.08	1.10	-0.88	-0.34	---	---
	Arm. horz. izq.	0.24	-26.07	-12.33	21.94	-0.52	2.44	-0.75	---	---
	Hormigón	1.72	-55.22	-6.22	9.08	-4.34	-0.88	-0.34	---	---
	Arm. transve.	0.16	-34.93	-12.35	22.25	---	---	---	1.50	-1.66

Muro M3: Longitud: 210 cm [Nudo inicial: 6.58;5.86 -> Nudo final: 8.68;5.86]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.28	-13.31	-25.25	0.36	-2.76	-7.64	-0.64	---	---
	Arm. horz. der.	0.87	-4.28	-21.70	2.64	0.09	-11.75	0.91	---	---
	Arm. vert. izq.	0.31	-15.56	-15.93	10.05	2.89	2.56	0.48	---	---
	Arm. horz. izq.	0.28	-8.42	-16.59	10.08	2.90	2.61	0.48	---	---
	Hormigón	2.45	-4.28	-21.70	2.64	0.09	-11.75	0.91	---	---
	Arm. transve.	0.75	-9.29	-17.07	6.15	---	---	---	-7.42	6.97
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.61	-38.68	-4.89	12.87	-5.02	-0.63	0.64	---	---
	Arm. horz. der.	0.74	-9.91	-26.06	5.50	0.20	-9.12	1.18	---	---
	Arm. vert. izq.	0.39	-47.01	-3.85	9.72	0.94	-1.12	0.72	---	---
	Arm. horz. izq.	0.34	-13.85	-18.04	19.51	2.97	3.52	-0.02	---	---
	Hormigón	2.06	-8.36	-25.90	5.97	0.17	-9.02	1.19	---	---
	Arm. transve.	0.97	-6.33	-26.74	19.31	---	---	---	-10.63	7.81

Muro M4: Longitud: 480 cm [Nudo inicial: 8.68;1.06 -> Nudo final: 8.68;5.86]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.69	-17.73	-18.77	1.66	-8.25	-8.43	-1.81	---	---
	Arm. horz. der.	0.78	-9.47	-20.52	-1.52	0.19	-10.44	1.12	---	---
	Arm. vert. izq.	0.34	-16.67	-20.01	0.84	3.27	5.41	-0.76	---	---
	Arm. horz. izq.	1.12	-4.75	-21.18	1.20	-0.10	15.87	-1.14	---	---
	Hormigón	3.15	-4.75	-21.18	1.20	-0.10	15.87	-1.14	---	---
	Arm. transve.	0.80	-5.71	-21.87	3.97	---	---	---	1.46	10.83
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.48	-24.59	-9.80	-0.34	-4.57	-4.29	-1.38	---	---
	Arm. horz. der.	0.40	-4.92	-12.79	2.65	0.10	-4.67	3.55	---	---
	Arm. vert. izq.	2.00	-44.92	-5.06	0.37	24.71	4.13	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.46	-1.31	-14.04	-2.71	-0.03	5.95	1.25	---	---
	Hormigón	5.04	-44.92	-5.06	0.37	24.71	4.13	0.06	---	---
	Arm. transve.	2.73	-37.55	-11.44	-2.60	---	---	---	-36.99	-3.46

Muro M5: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 5.08;1.06 -> Nudo final: 6.58;1.06]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.26	-16.35	-21.62	5.06	-2.19	-2.20	-0.22	---	---
	Arm. horz. der.	0.34	-4.49	-0.21	0.89	-1.00	-5.51	0.33	---	---
	Arm. vert. izq.	0.21	-12.24	23.96	-7.97	1.70	1.14	0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.32	-7.15	-17.76	3.32	-0.14	3.23	0.22	---	---
	Hormigón	0.91	-0.37	-1.81	-0.63	0.01	-4.96	0.53	---	---
	Arm. transve.	0.28	-2.84	-1.85	0.91	---	---	---	-0.45	3.77
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.29	-24.43	-19.00	1.21	-1.72	-2.67	-0.22	---	---
	Arm. horz. der.	0.31	-17.50	-19.77	1.88	-1.78	-2.73	-0.24	---	---
	Arm. vert. izq.	0.40	-34.16	-2.53	-0.74	2.36	-0.12	-0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	0.40	-16.85	-21.53	1.44	-0.34	4.05	-0.08	---	---
	Hormigón	1.12	-34.16	-2.53	-0.74	2.36	-0.12	-0.14	---	---
	Arm. transve.	0.27	-17.50	-19.77	1.88	---	---	---	-0.22	3.63

Muro M6: Longitud: 190 cm [Nudo inicial: 5.08;1.06 -> Nudo final: 5.08;2.96]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.37	-16.11	9.16	-1.47	-3.81	-3.52	-0.33	---	---
	Arm. horz. der.	0.32	-7.63	-14.45	-1.44	0.15	-3.59	-0.52	---	---
	Arm. vert. izq.	0.39	-24.13	-9.18	-2.28	3.22	3.40	0.25	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-8.92	-12.99	0.68	1.11	3.98	0.69	---	---
	Hormigón	0.92	-24.13	-9.18	-2.28	3.22	3.40	0.25	---	---
	Arm. transve.	0.28	-8.92	-12.99	0.68	---	---	---	-2.86	-2.53
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.64	-44.97	-5.14	-6.23	-4.64	-0.91	0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-15.46	-5.11	-1.24	0.31	-3.49	-0.65	---	---
	Arm. vert. izq.	0.41	-24.20	-8.87	-3.52	3.47	3.29	0.41	---	---
	Arm. horz. izq.	0.27	-17.45	-9.25	-3.05	3.50	3.32	0.43	---	---
	Hormigón	1.61	-44.97	-5.14	-6.23	-4.64	-0.91	0.02	---	---
	Arm. transve.	0.65	-37.57	-10.27	-6.23	---	---	---	8.45	2.55

Muro M7: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 3.58;2.96 -> Nudo final: 5.08;2.96]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.26	-24.48	16.52	-3.90	-1.33	-2.30	-0.36	---	---
	Arm. horz. der.	0.31	-11.37	-18.84	7.49	-1.23	-2.92	-0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.20	-24.48	16.52	-3.90	0.49	-2.30	-0.36	---	---

Muro M7: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 3.58;2.96 -> Nudo final: 5.08;2.96]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. horz. izq.	0.29	-7.83	-19.81	2.10	-0.16	2.52	-0.16	---	---
	Hormigón	0.79	-8.22	-18.28	7.09	0.16	-2.92	-0.06	---	---
	Arm. transve.	0.24	-9.56	-18.28	7.10	---	---	---	2.84	1.71
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	0.33	-28.78	-7.37	5.17	-1.93	-2.80	-0.70	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.31	-2.10	-56.17	-5.24	0.06	0.03	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.42	-38.18	-2.24	6.54	2.22	0.89	0.43	---	---
	Arm. horz. izq.	0.32	-2.10	-56.17	-5.24	-0.04	0.03	-0.01	---	---
	Hormigón	1.05	-41.29	-3.67	4.34	2.90	0.17	0.13	---	---
	Arm. transve.	0.25	-21.94	-7.41	5.47	---	---	---	-1.20	3.25

Muro M8: Longitud: 70 cm [Nudo inicial: 3.58;2.96 -> Nudo final: 3.58;3.66]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2	Arm. vert. der.	0.25	-28.75	-7.09	-6.21	-0.77	-0.36	0.75	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.31	-15.41	-19.18	-3.06	0.31	-2.96	0.38	---	---
	Arm. vert. izq.	0.27	-25.67	19.05	0.13	1.39	2.06	0.36	---	---
	Arm. horz. izq.	0.21	-15.06	-16.50	-0.68	1.30	1.48	0.46	---	---
	Hormigón	0.79	-28.75	-7.09	-6.21	0.58	-0.36	0.75	---	---
	Arm. transve.	1.23	-14.03	14.02	-3.68	---	---	---	-1.28	-16.71
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	0.32	-41.15	-4.10	-5.73	-1.52	-0.34	0.23	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.20	-18.79	-30.90	-6.65	0.38	-0.47	0.18	---	---
	Arm. vert. izq.	0.29	-34.33	-9.12	-3.37	0.69	-0.24	0.44	---	---
	Arm. horz. izq.	0.15	-13.48	-31.15	-5.32	0.27	-0.43	0.20	---	---
	Hormigón	0.81	-41.15	-4.10	-5.73	0.82	-0.34	0.23	---	---
	Arm. transve.	0.69	-41.15	-4.10	-5.73	---	---	---	9.38	1.03

Muro M11: Longitud: 90 cm [Nudo inicial: 3.58;3.66 -> Nudo final: 3.58;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2	Arm. vert. der.	0.19	-21.68	-18.66	1.55	-0.58	-2.11	0.17	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.26	-20.58	-18.64	1.45	-0.60	-2.15	0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	0.25	-22.16	12.39	1.58	1.37	2.81	-0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-13.98	-15.28	0.30	1.18	2.39	-0.37	---	---
	Hormigón	0.62	-21.95	22.75	1.02	0.80	1.44	-0.73	---	---
	Arm. transve.	1.17	-15.73	16.08	1.39	---	---	---	-2.50	15.72
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	0.28	-40.40	-3.06	1.81	-0.95	-0.08	-0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.21	-13.24	-24.33	1.11	0.26	-1.39	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.28	-41.19	-2.34	4.79	0.82	-0.10	0.03	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-13.84	-37.09	4.54	0.28	0.74	0.01	---	---
	Hormigón	0.78	-38.50	-3.60	11.54	0.77	-0.20	0.15	---	---
	Arm. transve.	0.20	-28.64	16.81	5.19	---	---	---	2.73	-0.47

Muro M12: Longitud: 160 cm [Nudo inicial: 5.08;2.96 -> Nudo final: 5.08;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2	Arm. vert. der.	0.39	-26.69	11.19	3.23	-3.00	-2.45	0.04	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.29	-10.00	-14.58	3.54	0.20	-3.00	0.08	---	---
	Arm. vert. izq.	0.22	-26.69	11.19	3.23	0.53	-2.45	0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.22	-10.42	-15.40	3.52	-0.21	1.77	-0.19	---	---
	Hormigón	0.95	-26.69	11.19	3.23	-3.00	-2.45	0.04	---	---
	Arm. transve.	0.16	-12.90	-14.11	3.90	---	---	---	1.99	0.76

Muro M12: Longitud: 160 cm [Nudo inicial: 5.08;2.96 -> Nudo final: 5.08;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	0.53	-63.37	-11.48	-0.01	-1.27	-0.43	-0.17	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.41	-17.10	-22.00	4.72	0.34	-4.21	0.12	---	---
	Arm. vert. izq.	0.53	-63.37	-11.48	-0.01	1.27	-0.43	-0.17	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-28.39	-21.78	-0.98	-0.57	2.84	-0.47	---	---
	Hormigón	1.38	-63.37	-11.48	-0.01	1.27	-0.43	-0.17	---	---
	Arm. transve.	1.13	-30.45	-21.73	-1.13	---	---	---	1.18	15.31

Muro M13: Longitud: 350 cm [Nudo inicial: 6.58;1.06 -> Nudo final: 6.58;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2	Arm. vert. der.	0.31	-36.24	11.01	-3.90	-0.72	2.97	-0.72	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.85	-5.44	-7.97	-1.77	0.11	-12.98	0.49	---	---
	Arm. vert. izq.	0.79	-36.24	11.01	-3.90	7.80	2.97	-0.72	---	---
	Arm. horz. izq.	0.52	-7.34	1.23	-1.88	-0.15	8.58	0.49	---	---
	Hormigón	2.36	-5.44	-7.97	-1.77	0.11	-12.98	0.49	---	---
	Arm. transve.	1.10	-23.57	19.32	2.14	---	---	---	-5.16	14.12
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.50	-59.63	-7.53	-1.79	-15.83	-2.00	0.83	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.49	-9.11	-26.94	-9.14	0.18	-5.00	1.42	---	---
	Arm. vert. izq.	0.61	-34.95	8.49	0.18	5.30	3.73	-1.50	---	---
	Arm. horz. izq.	0.32	-14.46	-6.66	-5.39	-0.29	4.39	2.03	---	---
	Hormigón	3.87	-59.63	-7.53	-1.79	-15.83	-2.00	0.83	---	---
	Arm. transve.	1.54	-40.97	-8.85	-1.90	---	---	---	20.95	1.59

Muro M14: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 5.08;4.56 -> Nudo final: 6.58;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2	Arm. vert. der.	0.30	-19.67	13.49	-1.40	-2.38	-1.98	-0.26	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.08	-8.30	2.23	0.32	-0.45	-1.63	-0.38	---	---
	Arm. vert. izq.	0.35	-24.23	4.93	-1.60	2.65	2.46	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.22	-0.12	2.98	-0.20	-0.00	3.89	-0.23	---	---
	Hormigón	0.83	-24.23	4.93	-1.60	2.65	2.46	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.57	-12.09	30.58	1.81	---	---	---	5.59	-5.44
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	0.48	-33.58	-3.95	-4.24	-3.59	-0.50	0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.13	-16.50	-2.22	-3.35	-0.33	-1.92	0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	0.31	-30.93	2.70	-9.22	1.41	2.79	-0.48	---	---
	Arm. horz. izq.	0.18	-18.43	-12.74	-9.27	-0.37	1.54	0.16	---	---
	Hormigón	1.24	-33.58	-3.95	-4.24	-3.59	-0.50	0.02	---	---
	Arm. transve.	0.40	-30.93	2.70	-9.22	---	---	---	5.38	1.19

Muro M15: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 3.58;4.56 -> Nudo final: 5.08;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2	Arm. vert. der.	0.19	-22.69	0.94	-5.63	-0.45	2.23	0.44	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.19	-8.83	-4.72	-3.03	0.18	-2.56	-0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	0.27	-22.69	0.94	-5.63	1.63	2.23	0.44	---	---
	Arm. horz. izq.	0.20	-13.68	-1.25	-4.12	1.33	3.14	0.11	---	---
	Hormigón	0.64	-22.69	0.94	-5.63	1.63	2.23	0.44	---	---
	Arm. transve.	0.23	-11.11	9.69	-5.55	---	---	---	-3.02	-0.77
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	0.46	-38.44	-3.39	-4.80	-2.81	-0.59	-0.32	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.19	-13.70	-5.37	-4.61	0.27	-2.53	0.16	---	---
	Arm. vert. izq.	0.36	-28.81	-1.20	-10.75	2.28	3.01	0.52	---	---

Muro M15: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 3.58;4.56 -> Nudo final: 5.08;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. horz. izq.	0.21	-26.77	-3.08	-9.69	2.27	3.13	0.53	---	---
	Hormigón	1.19	-38.44	-3.39	-4.80	-2.81	-0.59	-0.32	---	---
	Arm. transve.	0.21	-26.77	-3.08	-9.69	---	---	---	2.76	-0.80

Muro M16: Longitud: 210 cm [Nudo inicial: 6.58;1.06 -> Nudo final: 8.68;1.06]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.29	-13.84	-24.47	8.73	-2.83	-1.71	0.96	---	---
	Arm. horz. der.	0.28	-6.27	-16.36	5.85	0.13	-2.75	-0.39	---	---
	Arm. vert. izq.	0.29	-16.37	-24.17	-1.88	2.62	6.75	0.58	---	---
	Arm. horz. izq.	0.93	-6.55	-22.68	0.48	-0.13	12.66	-0.79	---	---
	Hormigón	2.60	-5.15	-22.54	-0.03	-0.10	12.67	-0.79	---	---
	Arm. transve.	0.81	-8.11	-20.44	2.88	---	---	---	7.40	-8.09
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.35	-42.12	-1.40	-3.38	-0.84	0.35	-0.23	---	---
	Arm. horz. der.	0.31	-6.45	-15.53	6.10	0.13	-3.22	0.68	---	---
	Arm. vert. izq.	0.54	-29.30	-3.70	8.84	4.97	0.63	-0.56	---	---
	Arm. horz. izq.	0.60	-10.56	-24.93	3.01	1.15	6.93	-0.60	---	---
	Hormigón	1.58	-10.56	-24.93	3.01	-0.21	6.93	-0.60	---	---
	Arm. transve.	0.60	-20.63	-16.52	14.28	---	---	---	-7.45	-3.45

Muro M17: Longitud: 220 cm [Nudo inicial: 1.38;4.56 -> Nudo final: 3.58;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.23	-16.02	10.69	-1.84	-1.70	-1.05	0.07	---	---
	Arm. horz. der.	0.22	-8.22	-15.30	0.31	-0.39	-1.77	-0.13	---	---
	Arm. vert. izq.	0.18	-18.53	-10.07	-2.39	1.34	0.97	-0.13	---	---
	Arm. horz. izq.	0.10	-13.88	-10.08	-2.18	1.33	0.97	-0.12	---	---
	Hormigón	0.65	-16.02	10.69	-1.84	-1.70	-1.05	0.07	---	---
	Arm. transve.	0.27	-8.85	20.10	-5.66	---	---	---	-0.02	3.65
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.27	-26.82	9.45	7.99	-1.26	-1.58	0.26	---	---
	Arm. horz. der.	0.23	-12.08	-22.20	-4.17	-0.24	-2.21	-0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	0.24	-35.00	-4.08	4.70	0.70	-0.24	-0.29	---	---
	Arm. horz. izq.	0.20	-13.88	-13.28	-12.15	1.33	1.72	-0.23	---	---
	Hormigón	0.81	-26.82	9.45	7.99	-1.26	-1.58	0.26	---	---
	Arm. transve.	0.37	-14.97	-9.01	-11.68	---	---	---	-2.14	-4.56

Muro M19: Longitud: 160 cm [Nudo inicial: 2.48;2.96 -> Nudo final: 2.48;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.44	-51.92	18.64	-4.95	-1.04	1.16	-0.64	---	---
	Arm. horz. der.	0.18	-6.16	-20.79	9.01	-1.11	-0.57	0.24	---	---
	Arm. vert. izq.	0.68	-51.92	18.64	-4.95	4.71	1.16	-0.64	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-8.37	-22.43	1.93	-0.17	0.69	0.03	---	---
	Hormigón	1.96	-51.92	18.64	-4.95	4.71	1.16	-0.64	---	---
	Arm. transve.	0.84	-39.37	23.72	0.65	---	---	---	-11.47	1.00
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.29	-42.64	-2.16	5.20	-0.85	0.08	-0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.15	-10.13	-26.97	3.34	0.20	0.03	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.29	-42.64	-2.16	5.20	0.85	0.08	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-8.94	-20.26	-0.62	0.18	0.22	0.09	---	---
	Hormigón	0.81	-42.64	-2.16	5.20	-0.85	0.08	-0.06	---	---
	Arm. transve.	0.97	-23.21	26.16	4.42	---	---	---	2.38	13.01

Muro M20: Longitud: 110 cm [Nudo inicial: 1.38;2.96 -> Nudo final: 2.48;2.96]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.17	-24.51	20.73	2.97	-0.49	1.18	0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.19	-5.01	-17.97	-1.38	-0.93	-1.05	-0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.20	-24.51	20.73	2.97	1.19	1.18	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-4.70	-14.31	-1.83	0.27	1.61	0.12	---	---
	Hormigón	0.58	-24.51	20.73	2.97	1.19	1.18	0.06	---	---
	Arm. transve.	0.03	-4.08	0.49	-1.12	---	---	---	0.17	0.32
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.30	-35.92	-4.13	-0.83	-0.72	0.27	0.22	---	---
	Arm. horz. der.	0.23	-12.81	-13.21	2.36	-1.27	-2.26	-0.10	---	---
	Arm. vert. izq.	0.30	-35.92	-4.13	-0.83	0.72	0.27	0.22	---	---
	Arm. horz. izq.	0.30	-9.65	-16.66	-0.95	-0.19	2.99	-0.02	---	---
	Hormigón	0.83	-35.92	-4.13	-0.83	-0.72	0.27	0.22	---	---
	Arm. transve.	0.22	-15.15	-1.62	-2.92	---	---	---	3.05	0.13

Muro M18: Longitud: 160 cm [Nudo inicial: 1.38;2.96 -> Nudo final: 1.38;4.56]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.37	-21.82	11.18	0.03	-3.17	-2.76	0.04	---	---
	Arm. horz. der.	0.19	-4.52	-11.34	1.05	0.09	-1.77	-0.28	---	---
	Arm. vert. izq.	0.32	-17.34	-9.11	-0.57	2.88	2.71	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.27	-5.89	-11.93	-0.78	0.20	3.07	0.02	---	---
	Hormigón	0.88	-21.82	11.18	0.03	-3.17	-2.76	0.04	---	---
	Arm. transve.	0.19	-9.38	14.63	0.14	---	---	---	2.56	-0.36
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.38	-33.51	-5.66	2.71	-2.12	-0.59	-0.42	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-18.28	-21.11	-2.59	0.37	-1.74	-0.90	---	---
	Arm. vert. izq.	0.33	-15.49	-17.56	0.02	3.20	4.94	0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	0.43	-9.01	-18.64	-0.05	-0.18	4.96	0.05	---	---
	Hormigón	1.12	-9.01	-18.64	-0.05	-0.18	4.96	0.05	---	---
	Arm. transve.	1.60	-33.51	-5.66	2.71	---	---	---	21.73	-2.09

Muro M21: Longitud: 110 cm [Nudo inicial: 2.48;3.66 -> Nudo final: 3.58;3.66]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.23	-27.28	-2.19	-6.30	-0.55	-0.30	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.06	-25.74	-10.71	3.81	0.51	-0.08	-0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	0.23	-27.28	-2.19	-6.30	0.55	-0.30	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.06	-25.74	-10.71	3.81	0.51	-0.08	-0.03	---	---
	Hormigón	0.68	-27.28	-2.19	-6.30	0.55	-0.30	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.11	4.37	6.80	-7.83	---	---	---	1.56	0.01

Muro M22: Longitud: 110 cm [Nudo inicial: 2.48;2.96 -> Nudo final: 3.58;2.96]

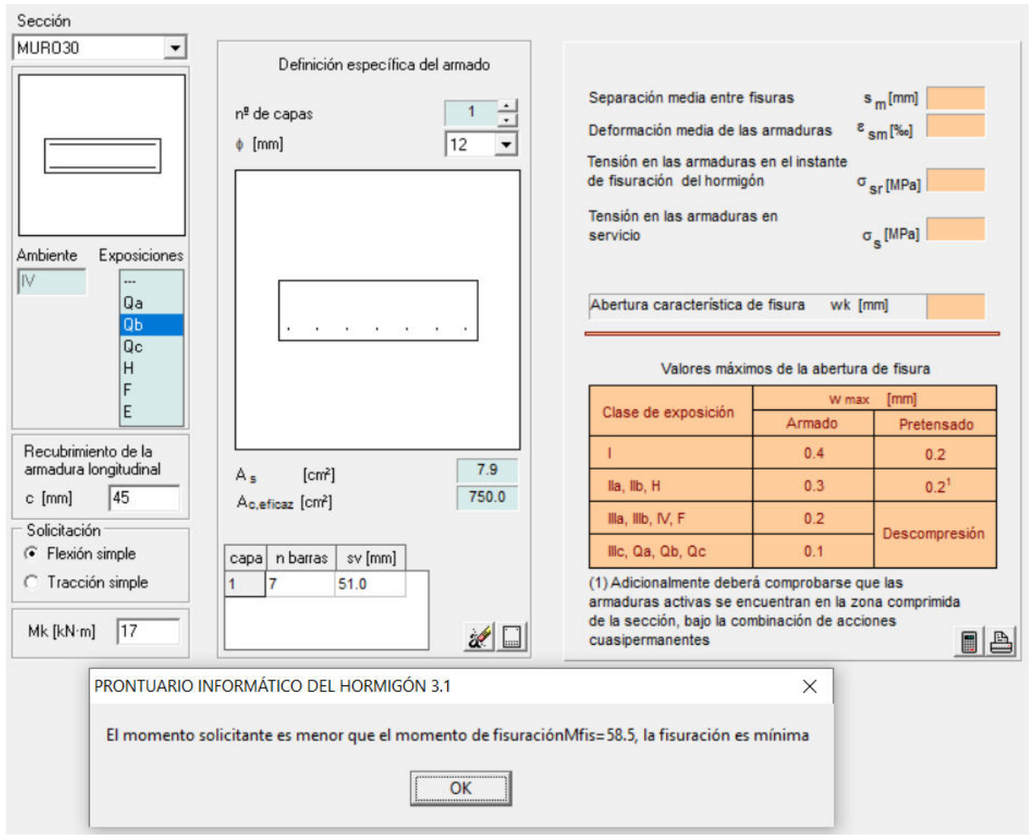
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 - Forjado 2 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.22	-31.48	-2.85	17.65	-0.63	0.15	-0.04	---	---
	Arm. horz. der.	0.07	-7.16	-2.88	4.66	-0.17	-0.90	-0.16	---	---
	Arm. vert. izq.	0.23	-31.48	-2.85	17.65	0.84	0.15	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.06	-11.60	-11.53	10.90	-0.23	-0.20	-0.01	---	---
	Hormigón	0.77	-31.48	-2.85	17.65	0.84	0.15	-0.04	---	---
	Arm. transve.	0.10	-4.96	7.75	1.47	---	---	---	-1.18	0.57

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 17 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 17 kN·m/m < M_{fis} = 58.5 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Apèndix 02:

ARQUETA D'ENTRADA

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 02. ARQUETA D'ENTRADA

APÈNDIX 02: ARQUETA D'ENTRADA 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

4.5. NIVELLS DE CONTROL 4

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

5. ACCIONS 4

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4

5.1.1. Pes Propi 4

5.1.2. Càrregues Mortes 5

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5

5.2.1. Assentaments del Terreny 5

5.3. ACCIONS VARIABLES 5

5.3.1. Empenta Hidrostàtica 5

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 2.1: ARQUETA D'ENTRADA

APÈNDIX 02: ARQUETA D'ENTRADA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Arqueta d'entrada del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'arqueta d'entrada és un caixó de dimensions en planta de 2.00 x 1.60 metres de formigó armat. Està compost per una llosa de fonamentació de 40 cm de gruix i murs de contenció de terres de 30 cm de gruix.

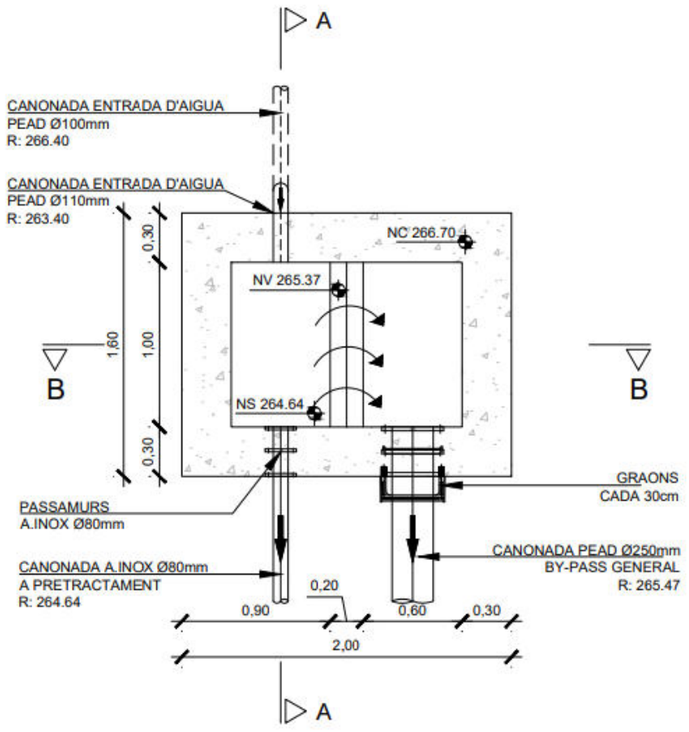


Figura 1. Planta principal

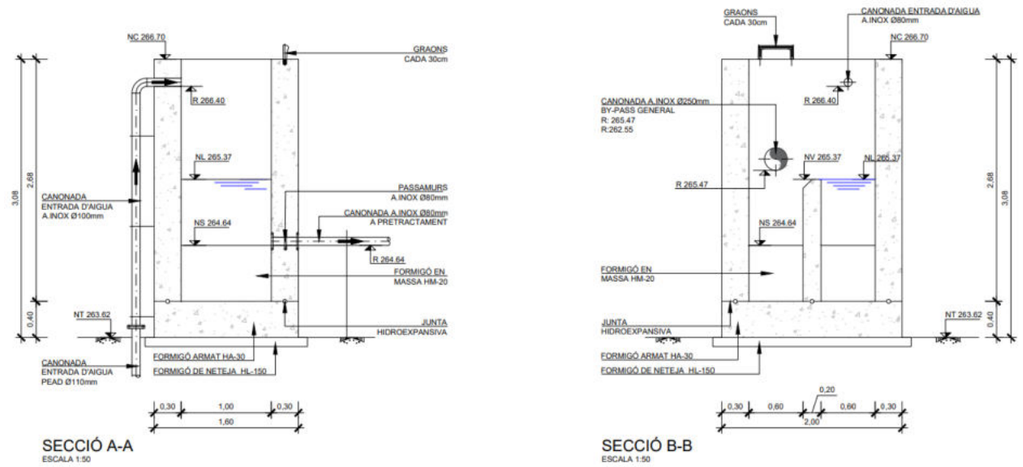


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Arqueta d'entrada	2.00 x 1.60	Superficial - Q	2.90	9700

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*

(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 2.60 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de l'arqueta d'entrada.

Subapèndix 2.1: Arqueta d'entrada

SUBAPÈNDIX 2.1: ARQUETA D'ENTRADA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Arqueta d'entrada del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

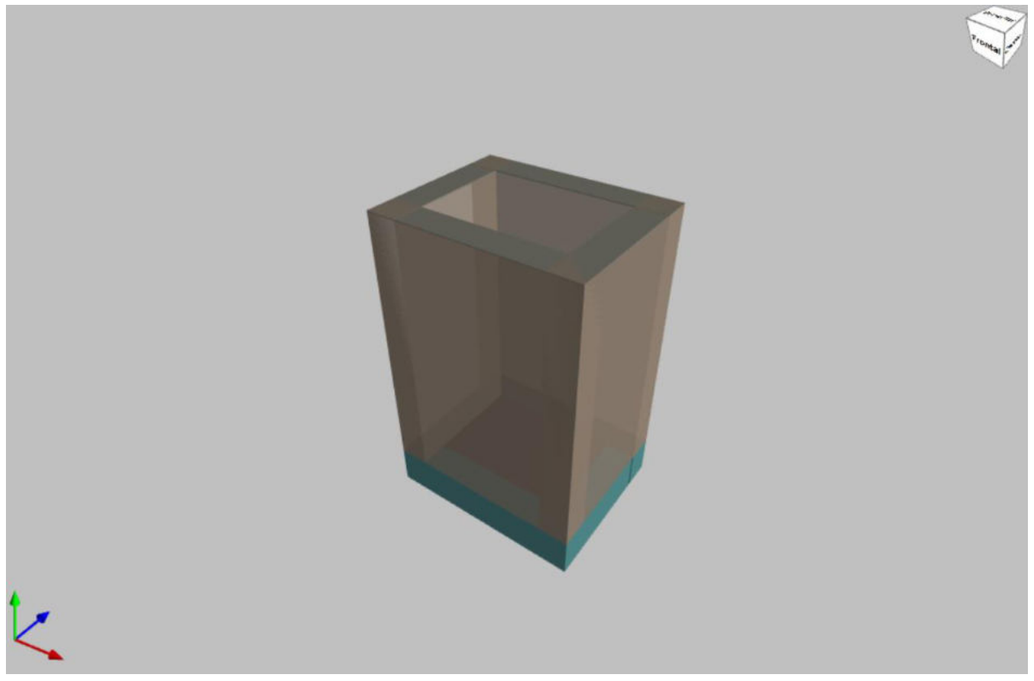


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso		
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	H	Empenta Hidrostática	Sobrecarga de uso

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático	H	0.00 2.68	26.8 0.0		M1, M2, M3, M4

3.2.- LLISTAT DE CÀRREGUES

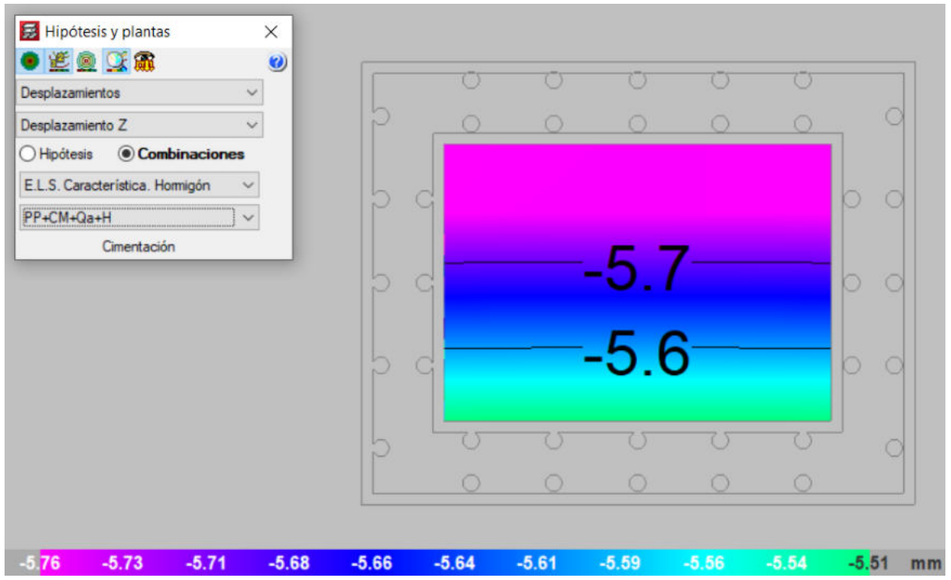
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	26.80	(3.39,1.77) (3.39,2.77) (1.99,2.77) (1.99,1.77)

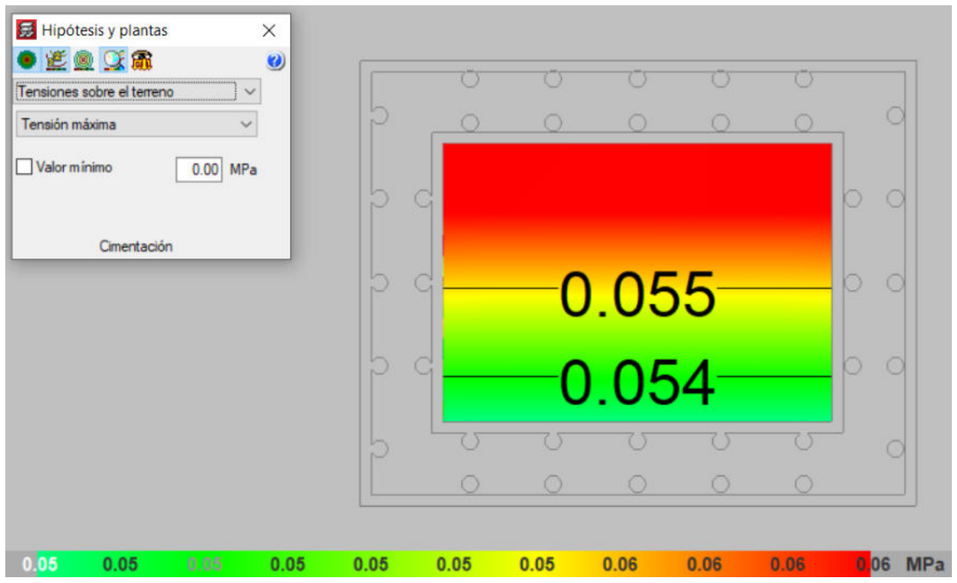
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



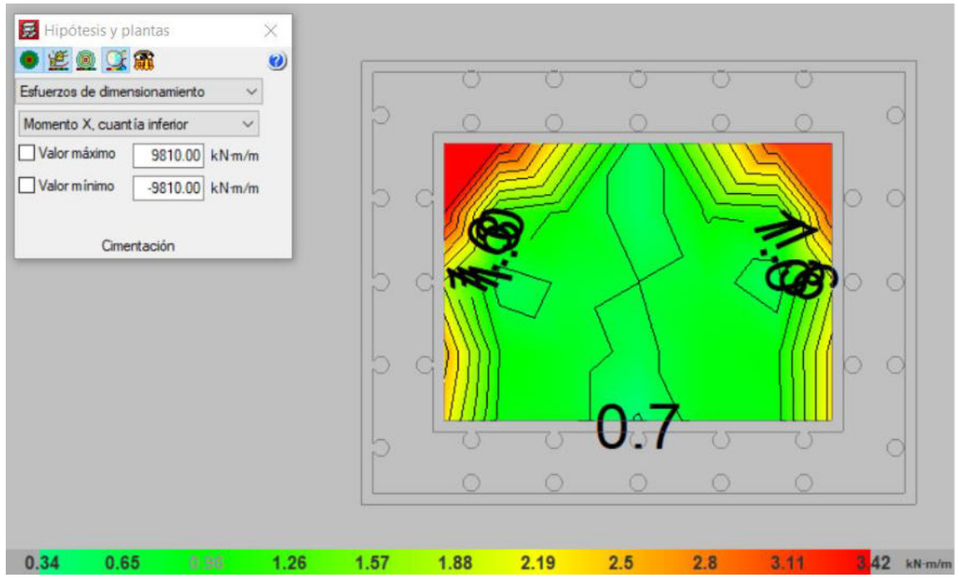
4.1.2. ELU-Enfonsament



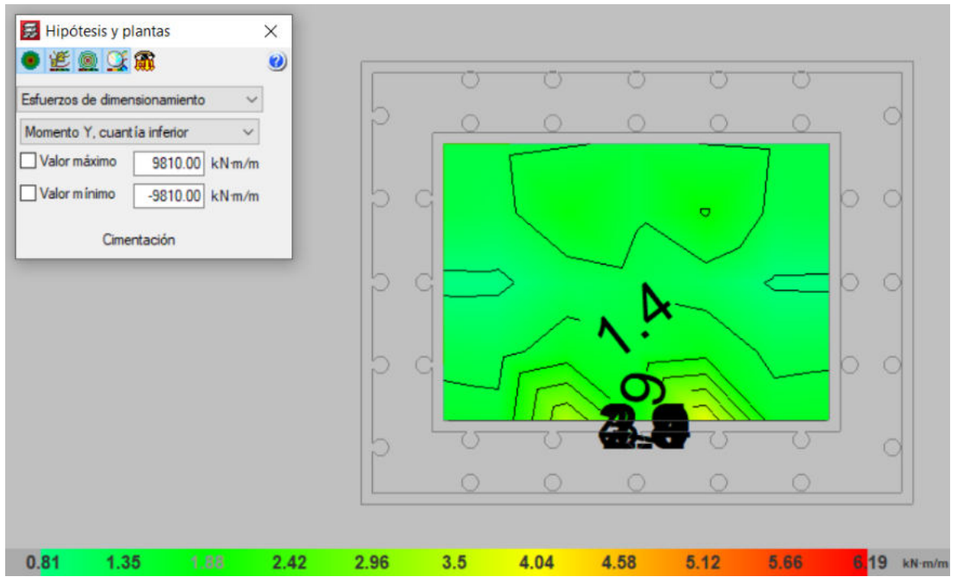
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

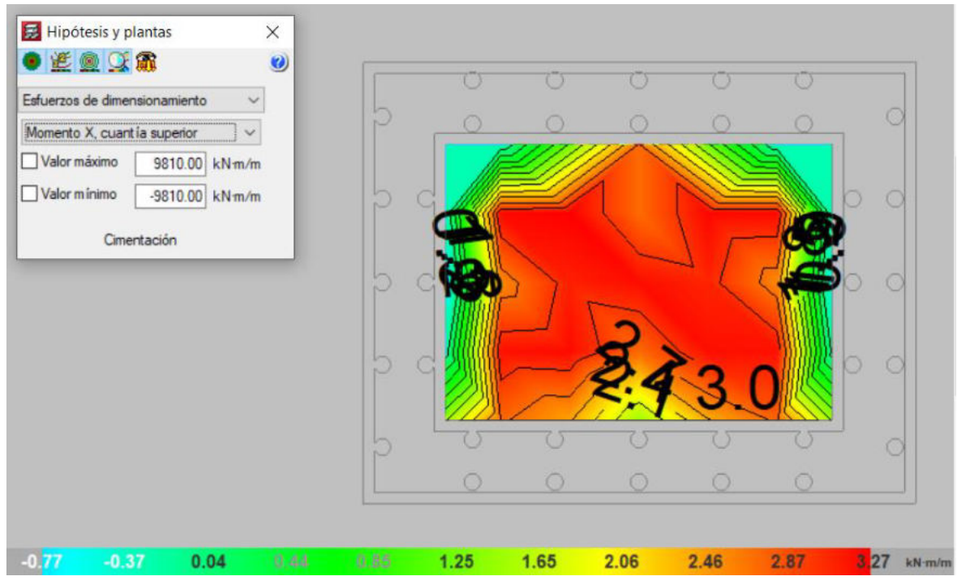
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



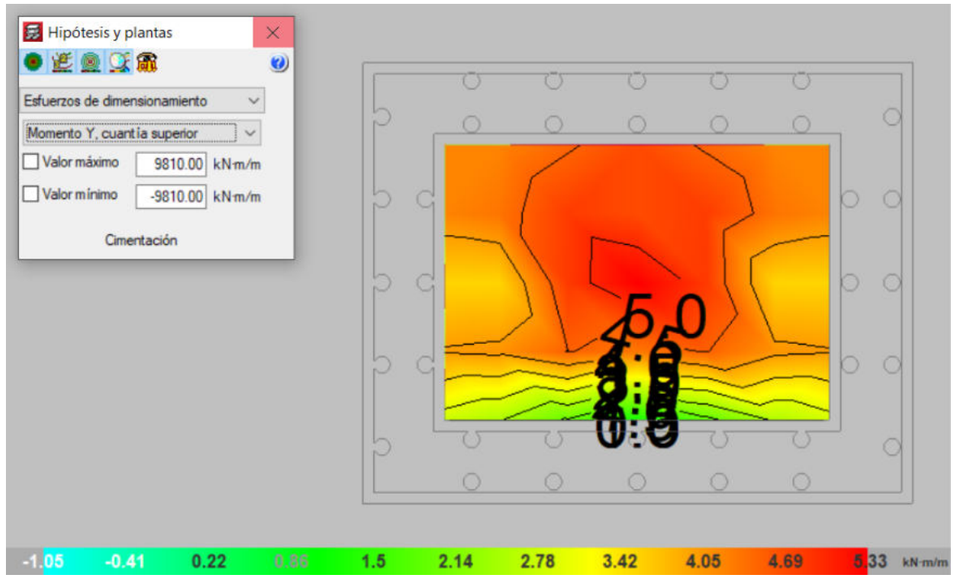
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

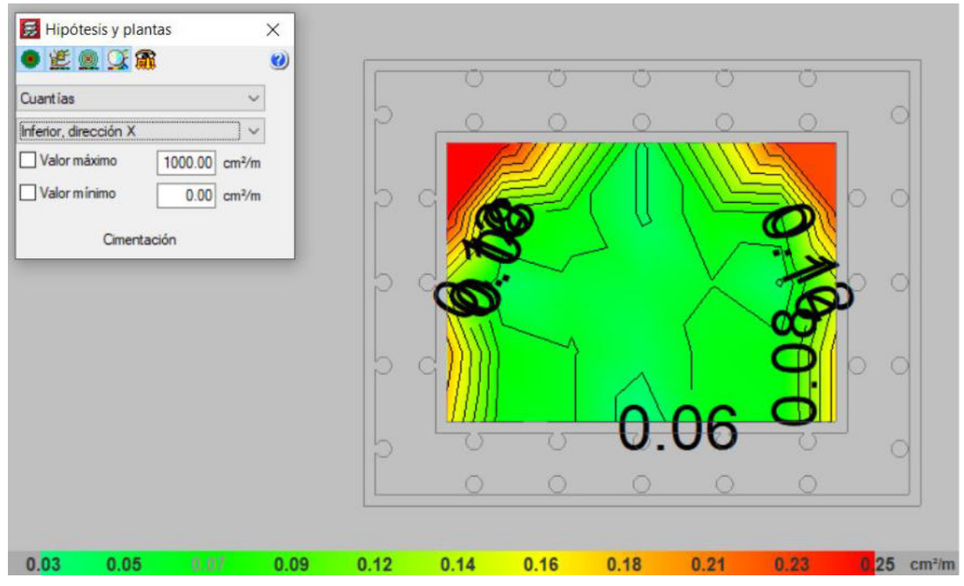


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

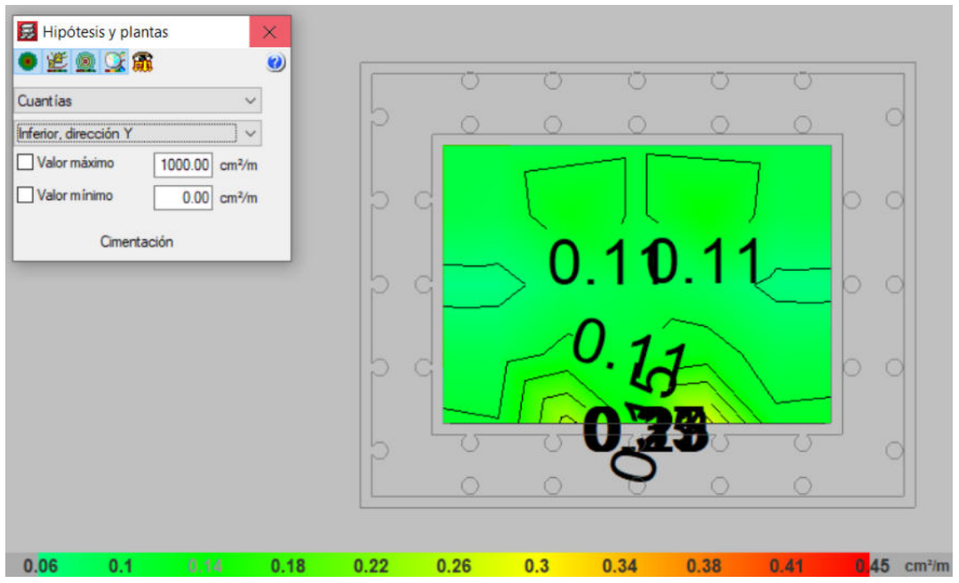


4.1.3.1. Quanties de càlcul

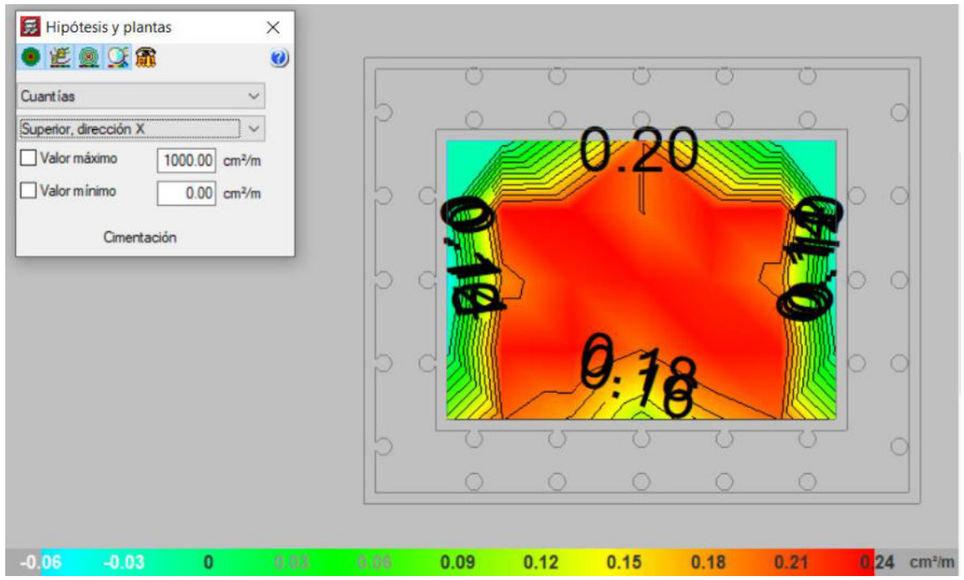
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



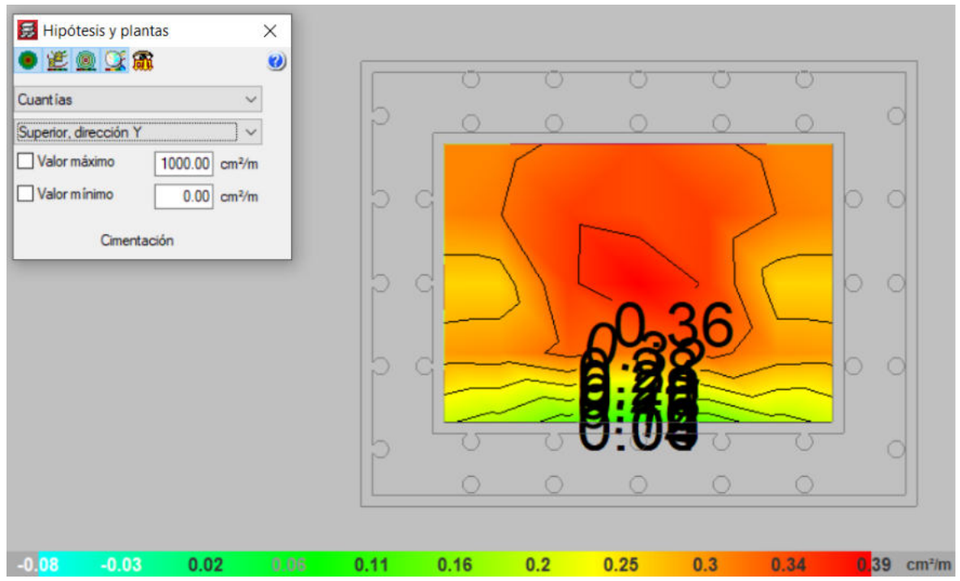
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



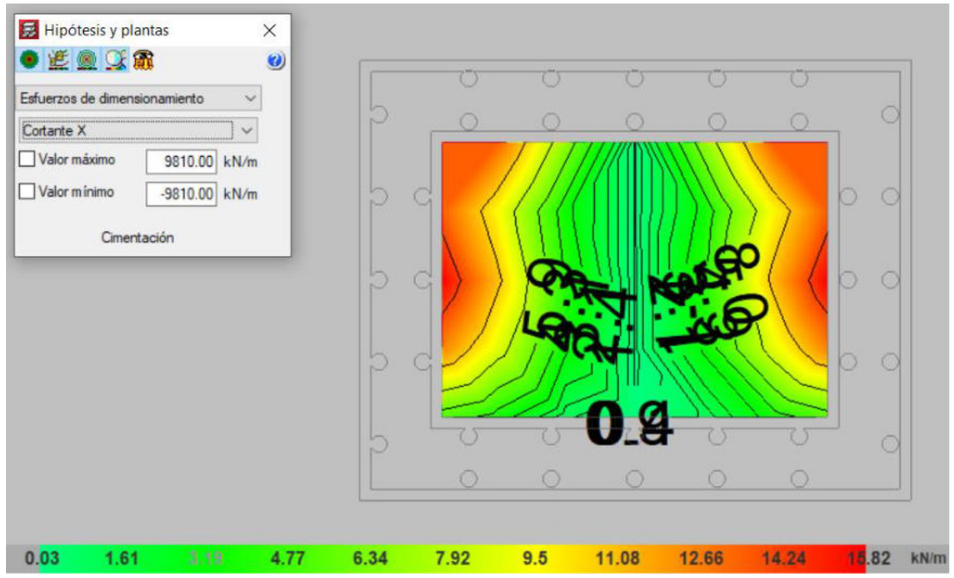
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



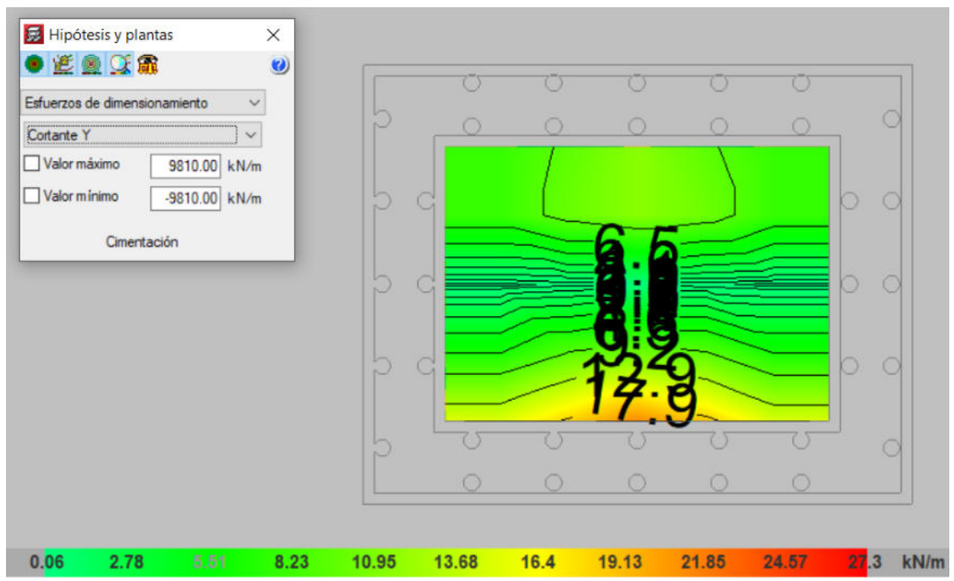
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

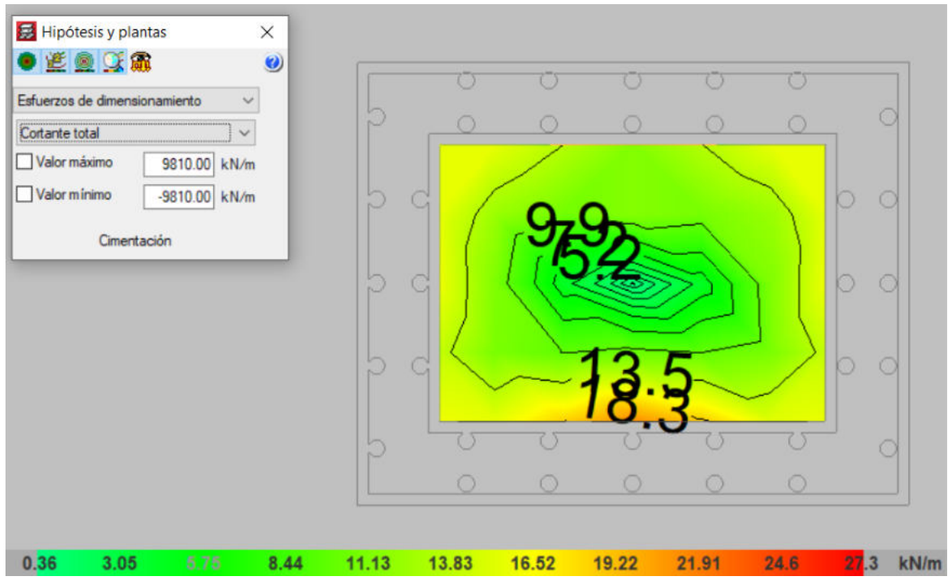
4.1.4.1.1. Tallant X



4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total

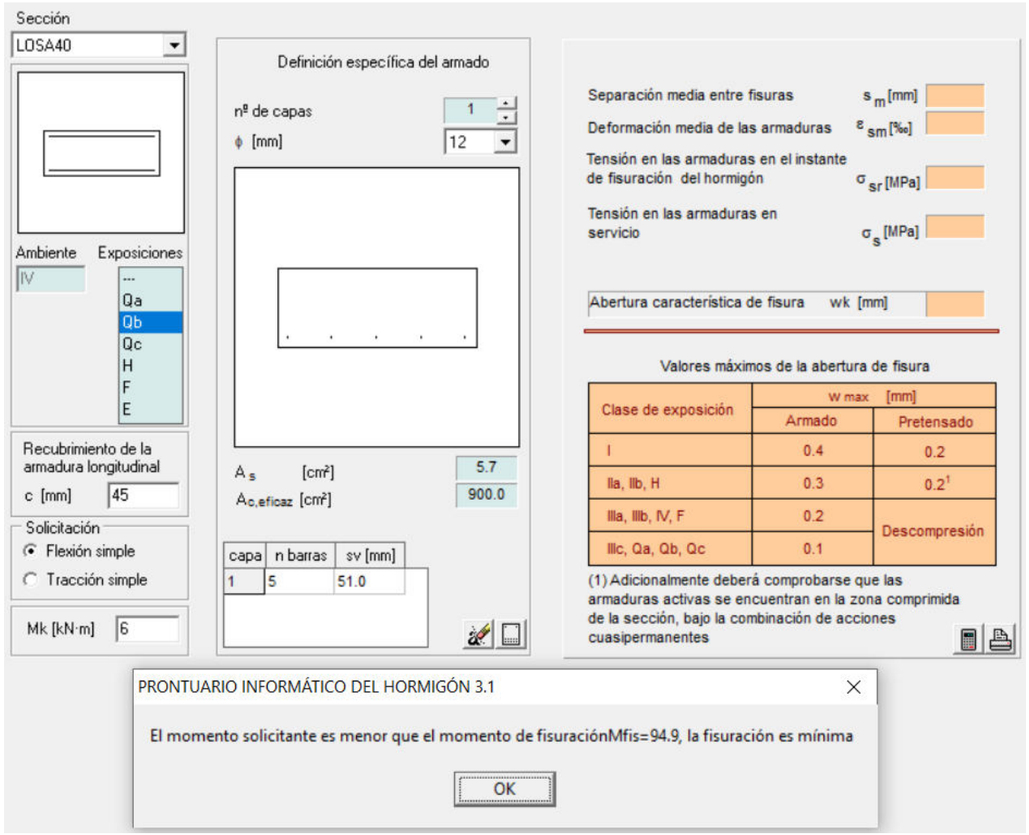


L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:

Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 6 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 6 kN·m/m < M_{fis} = 94.9 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 170 cm [Nudo inicial: 1.84;2.92 -> Nudo final: 3.54;2.92]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.45	-37.47	-3.46	2.99	-2.73	-1.14	-0.50	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-6.68	-15.90	-0.42	-0.48	-2.44	-0.10	---	---
	Arm. vert. izq.	0.32	-37.47	-3.46	2.99	0.75	-1.14	-0.50	---	---
	Arm. horz. izq.	0.31	-15.86	-12.29	-1.60	-0.32	3.55	0.22	---	---
	Hormigón	1.14	-27.82	-3.24	-3.01	-3.21	-0.03	0.13	---	---
	Arm. transve.	0.32	-22.47	-11.21	-1.92	---	---	---	3.04	-3.17

Muro M2: Longitud: 170 cm [Nudo inicial: 1.84;1.62 -> Nudo final: 3.54;1.62]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.33	-39.31	-3.30	3.15	-0.79	1.21	0.49	---	---
	Arm. horz. der.	0.29	-16.65	-10.79	-1.73	0.33	-3.53	-0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	0.47	-39.31	-3.30	3.15	2.80	1.21	0.49	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-6.67	-15.31	-0.05	0.47	2.30	0.11	---	---
	Hormigón	1.18	-29.28	-3.16	-3.18	3.30	0.08	-0.11	---	---
	Arm. transve.	0.33	-23.30	-9.61	-2.08	---	---	---	-3.22	3.06

Muro M3: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 1.84;1.62 -> Nudo final: 1.84;2.92]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.31	-27.55	-2.52	2.81	-1.72	-0.61	-0.10	---	---
	Arm. horz. der.	0.30	-7.78	-18.04	1.43	0.16	-2.75	-0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	0.26	-30.43	-2.48	-0.84	0.61	-0.22	-0.24	---	---
	Arm. horz. izq.	0.24	-12.21	-15.01	-0.51	1.38	2.10	-0.03	---	---
	Hormigón	0.84	-28.47	-2.12	-2.40	-2.37	0.19	-0.09	---	---
	Arm. transve.	0.30	-12.21	-15.01	-0.51	---	---	---	-1.09	-3.89

Muro M4: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 3.54;1.62 -> Nudo final: 3.54;2.92]

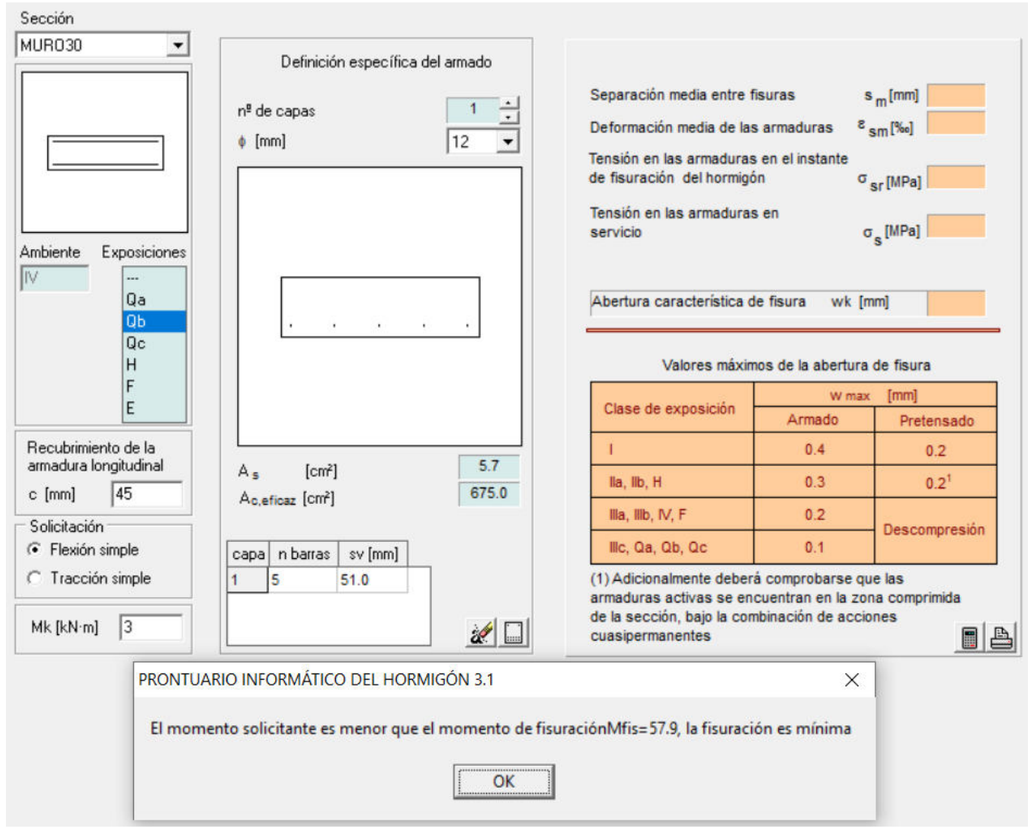
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.26	-30.46	-2.47	-0.78	-0.61	0.23	0.23	---	---
	Arm. horz. der.	0.23	-11.88	-16.03	-0.78	-1.25	-1.95	0.07	---	---
	Arm. vert. izq.	0.35	-28.24	-2.04	-1.98	2.21	-0.28	0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	0.32	-7.99	-16.90	0.82	0.16	3.26	0.28	---	---
	Hormigón	1.01	-28.24	-2.04	-1.98	2.21	-0.28	0.05	---	---
	Arm. transve.	0.33	-11.88	-16.03	-0.78	---	---	---	1.83	4.07

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 3 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 3$ kN·m/m < $M_{fis} = 57.9$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Apèndix 03:

PRETRACTAMENT

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 03. PRETRACTAMENT COMPACT

APÈNDIX 03: PRETRACTAMENT COMPACT 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

4.5. NIVELLS DE CONTROL 4

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

5. ACCIONS 4

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4

5.1.1. Pes Propi 4

5.1.2. Càrregues Mortes 5

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5

5.2.1. Assentaments del Terreny 5

5.3. ACCIONS VARIABLES 5

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX X.1: FONAMENTACIÓ PRETRACTAMENT COMPACT

APÈNDIX 03: PRETRACTAMENT COMPACT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de la fonamentació del Pretractament Compact del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'equip de pretractament està recolzat sobre una llosa de fonamentació de 40 cm d'espessor amb unes dimensions en planta de 5.50 x 3.20 metres. La part inferior de la llosa es troba a la cota +263.15 m.

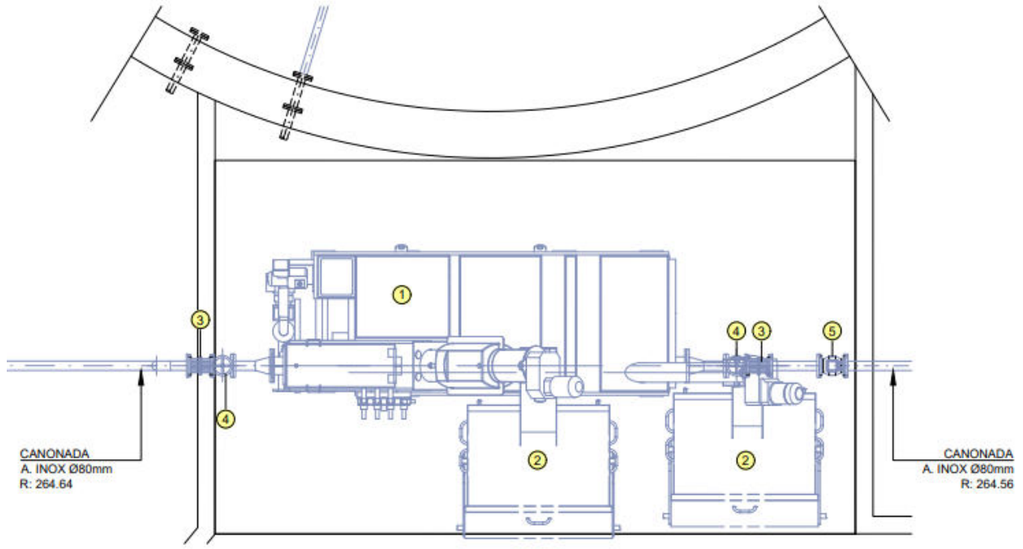


Figura 1. Planta principal

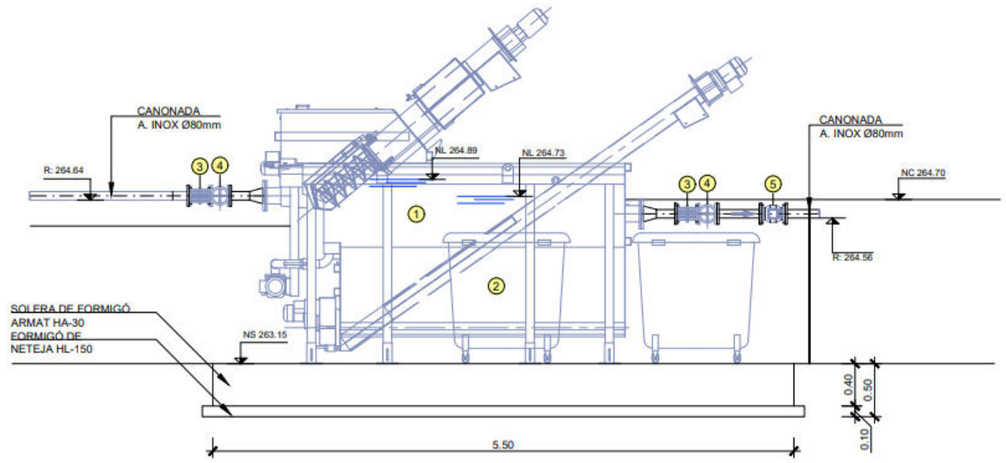


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Pretractament Compact	5.50 x 3.20	Superficial - Q	1.80	36000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*

(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una càrrega de l'equip de 5100 Kg (51 kN) i la càrrega deguda als dos contenidors de capacitat 1000 L.

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de la llosa fonamentació del pretractament.

Subapèndix 3.1: Fonamentació Pretractament Compact

SUBAPÈNDIX 3.1: FONAMENTACIÓ PRETRACTAMENT COMPACT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de la fonamentació del Pretractament del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

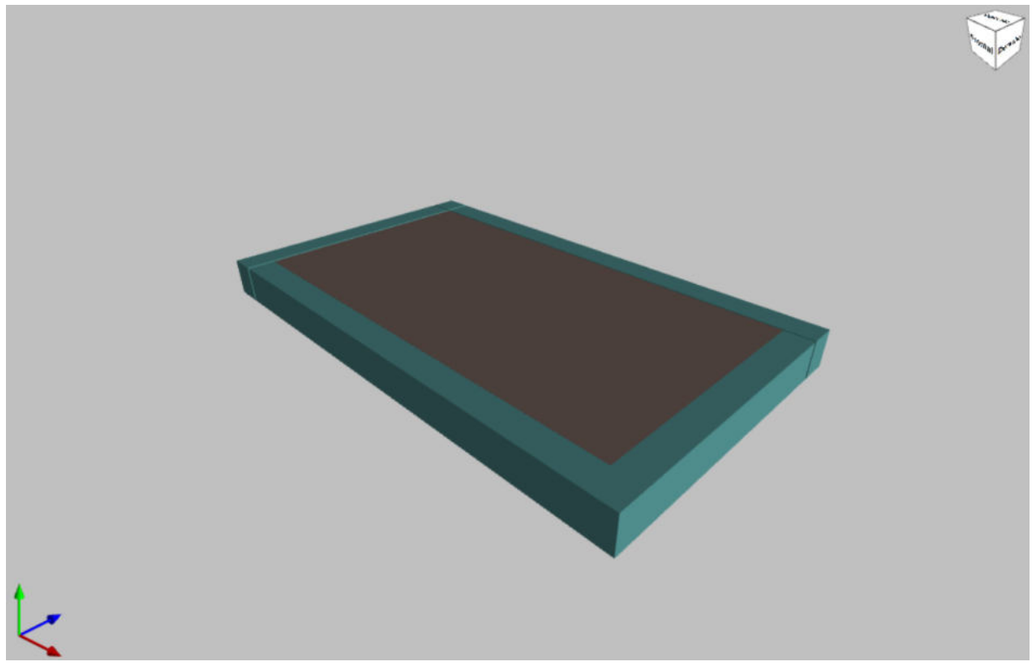


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

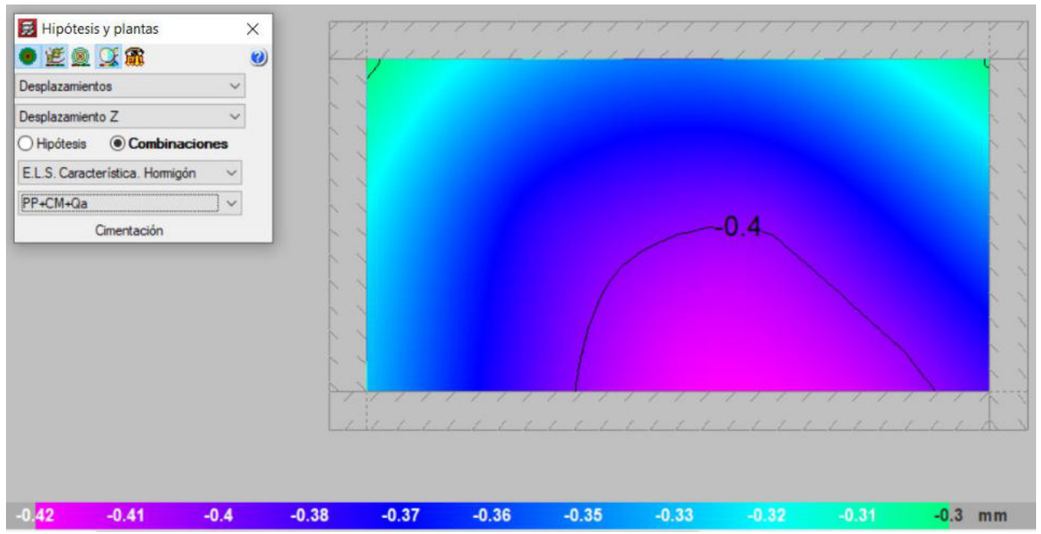
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Sobrecarga de uso	Puntual	11.00	(5.13,1.08)
	Sobrecarga de uso	Puntual	11.00	(3.34,1.09)
	Sobrecarga de uso	Puntual	25.50	(2.17,2.14)
	Sobrecarga de uso	Puntual	25.50	(4.05,2.14)

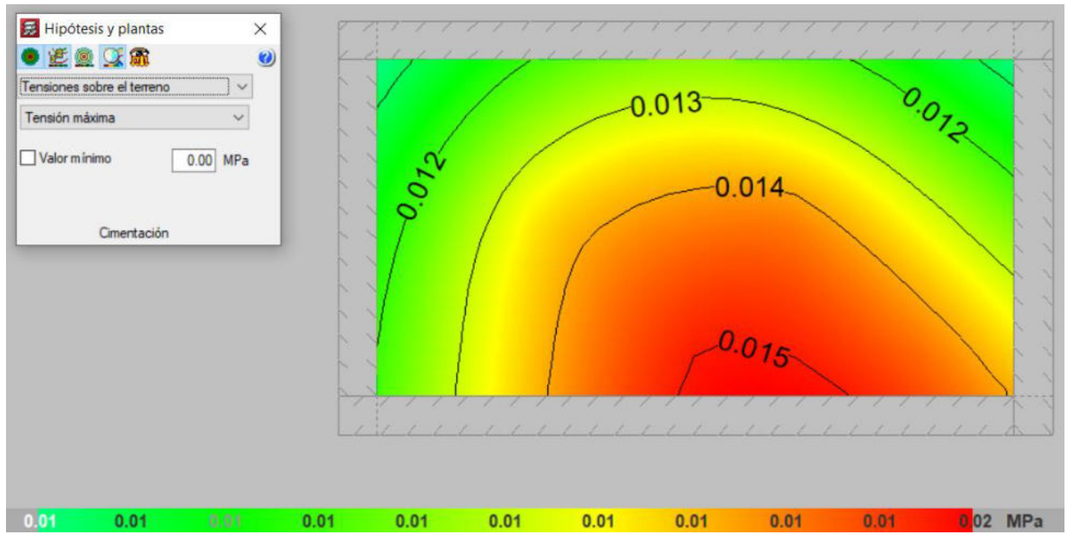
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



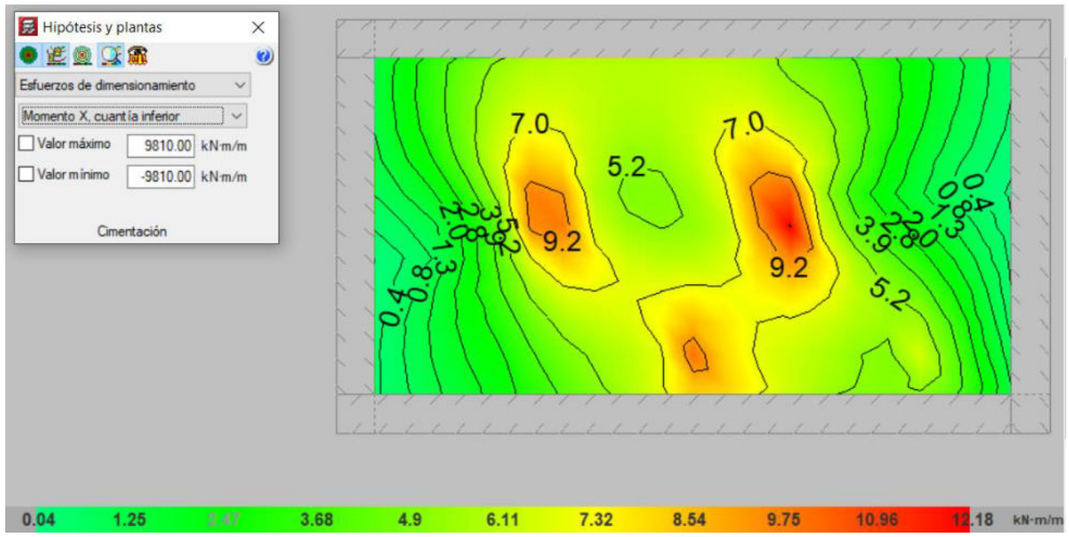
4.1.2. ELU-Enfonsament



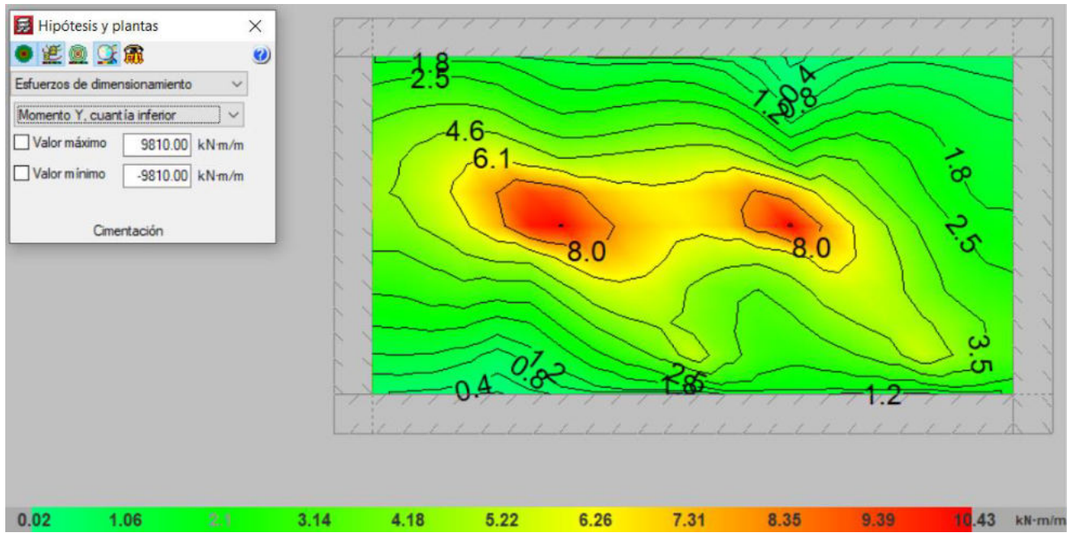
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

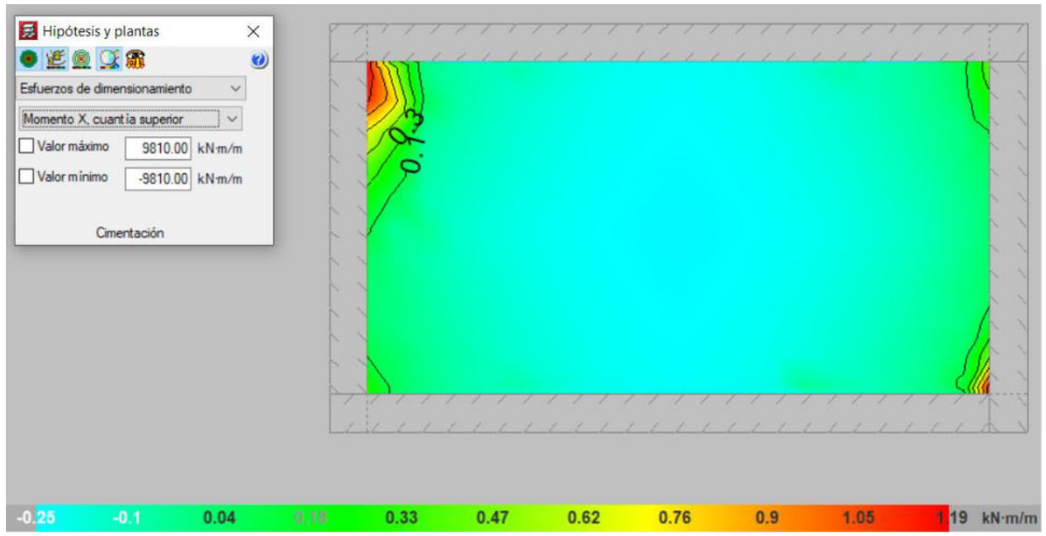
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



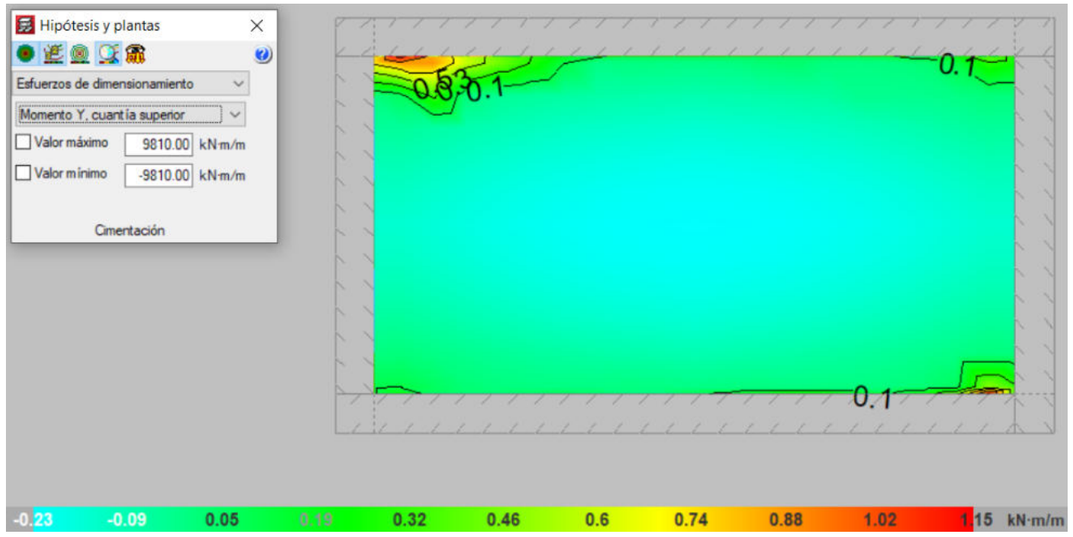
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

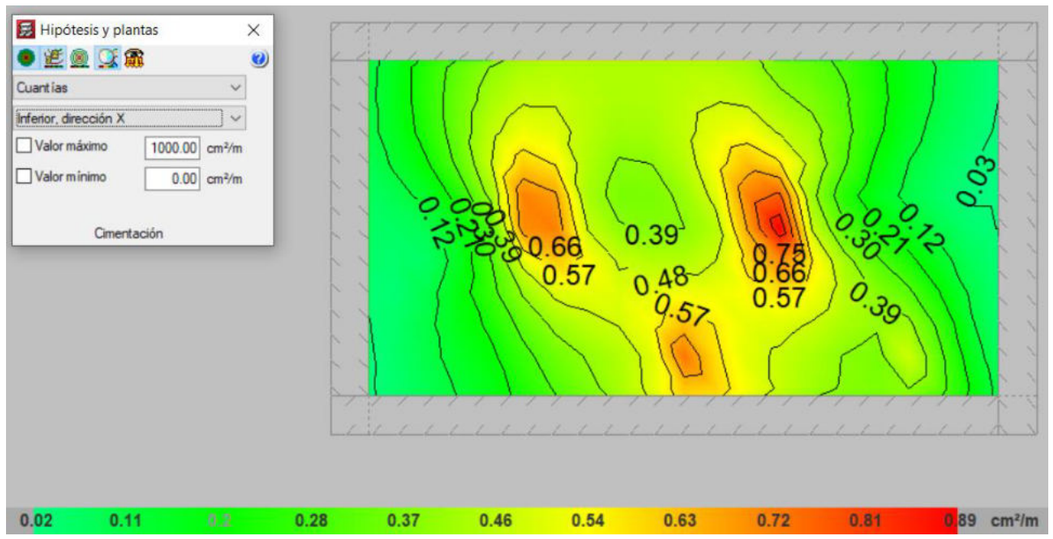


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

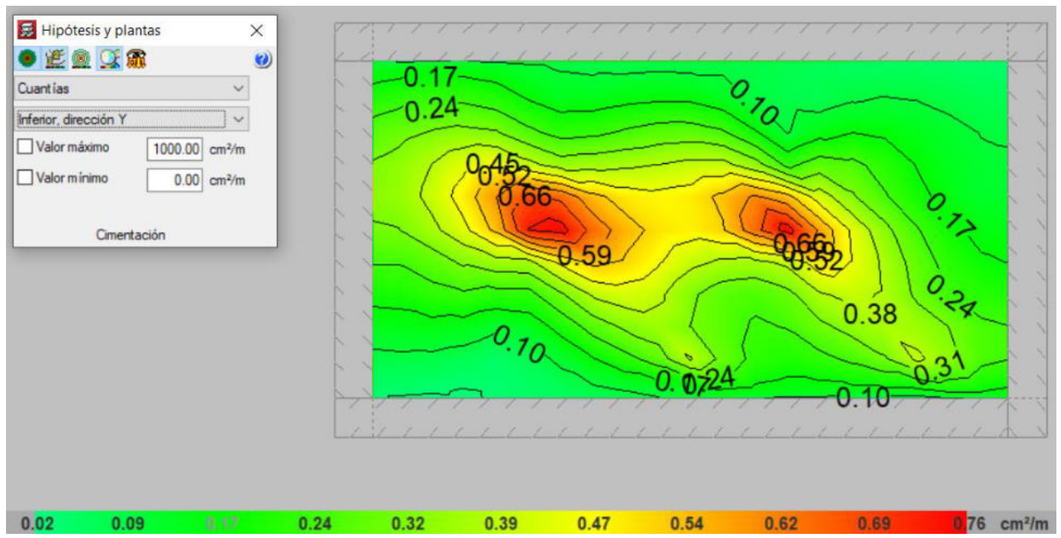


4.1.3.1. Quanties de càlcul

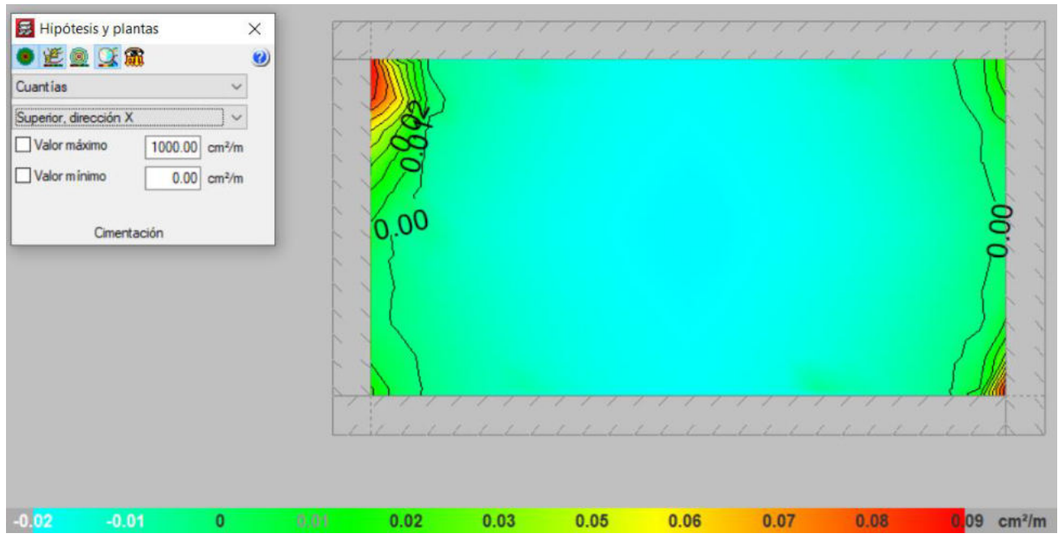
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



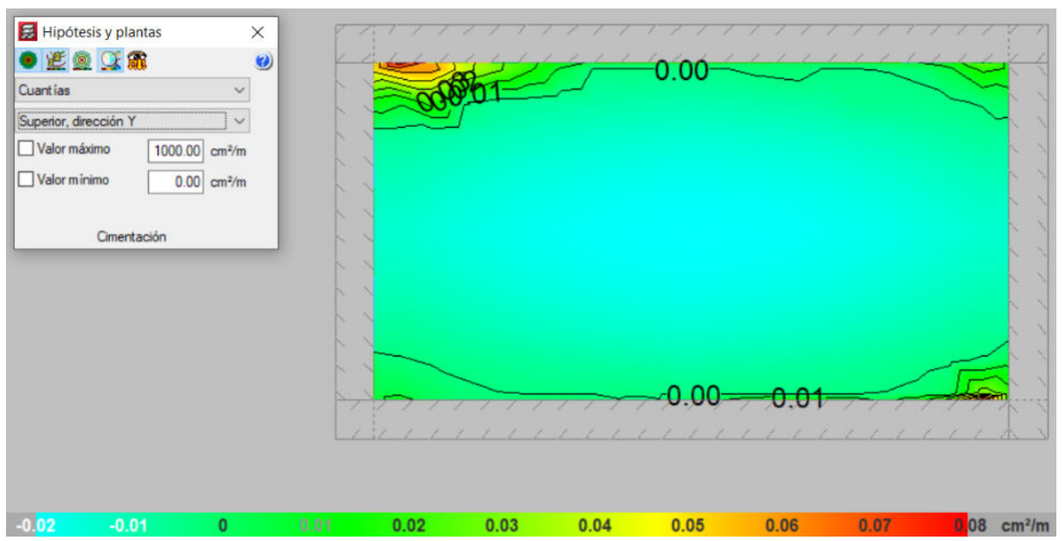
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



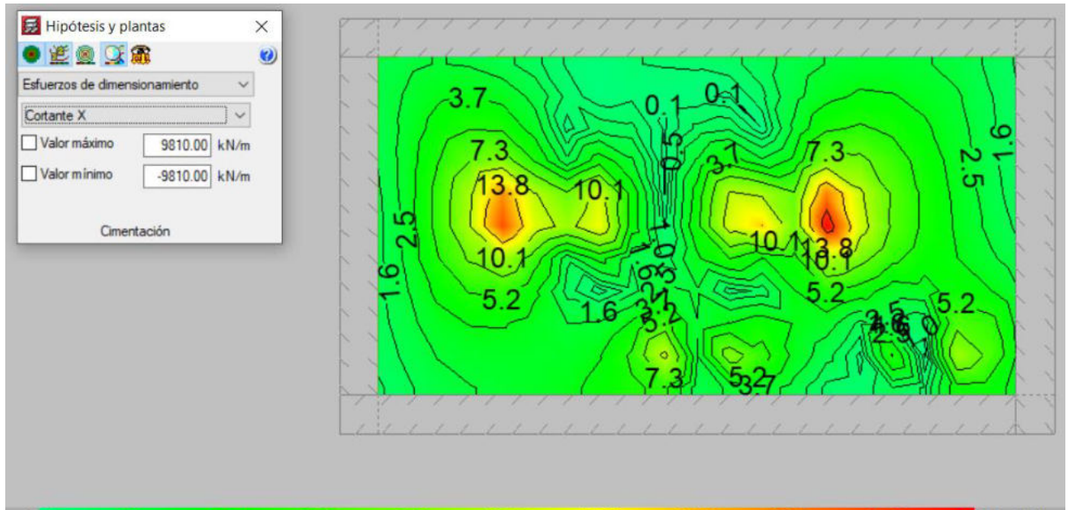
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



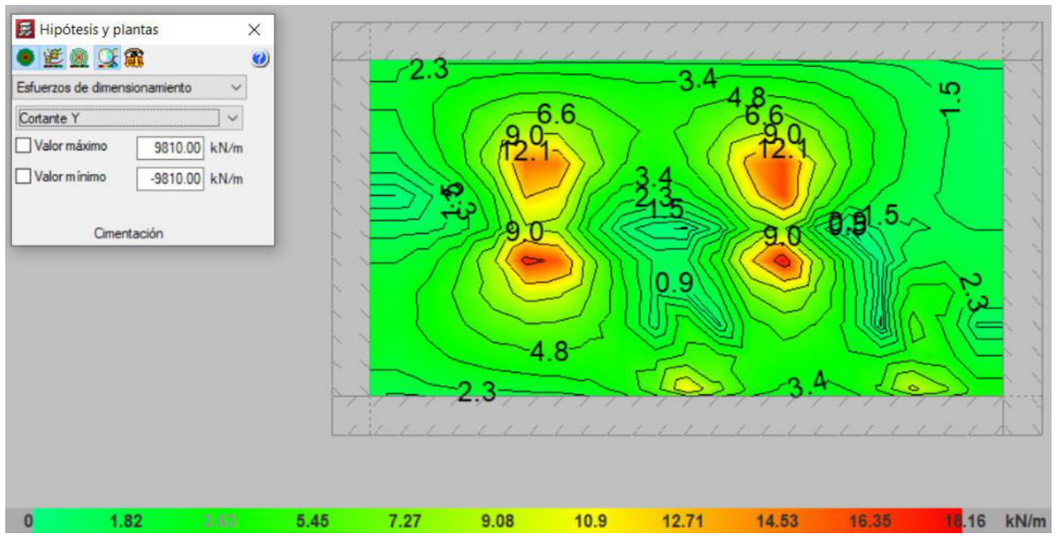
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

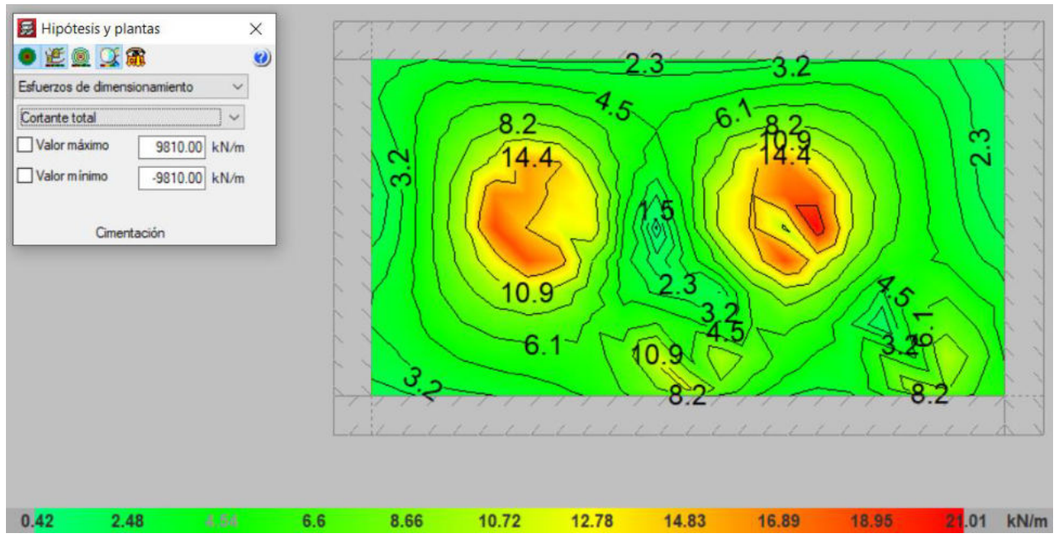
4.1.4.1.1. Tallant X



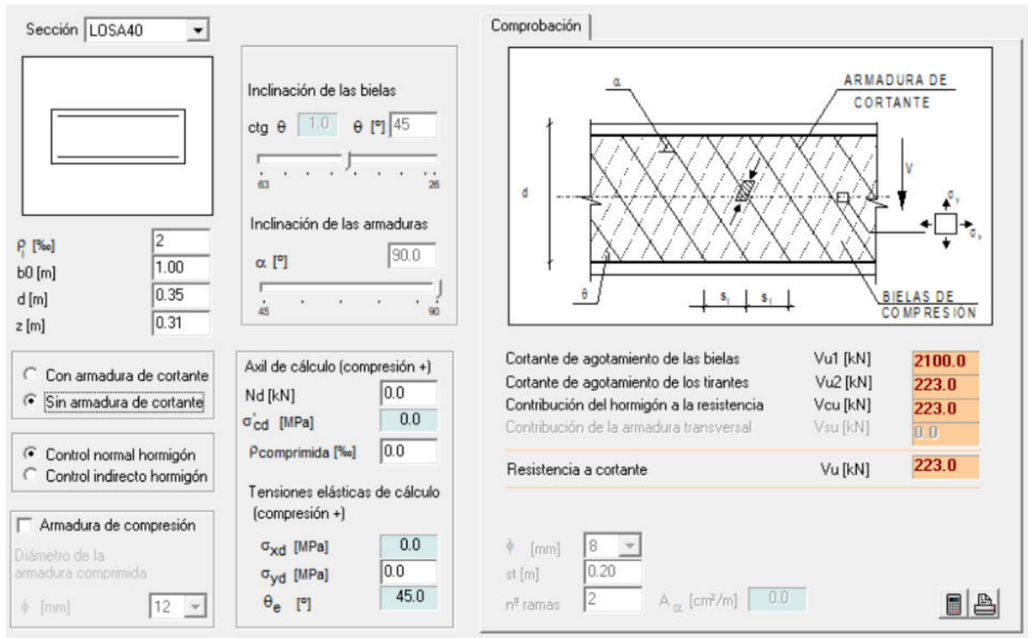
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



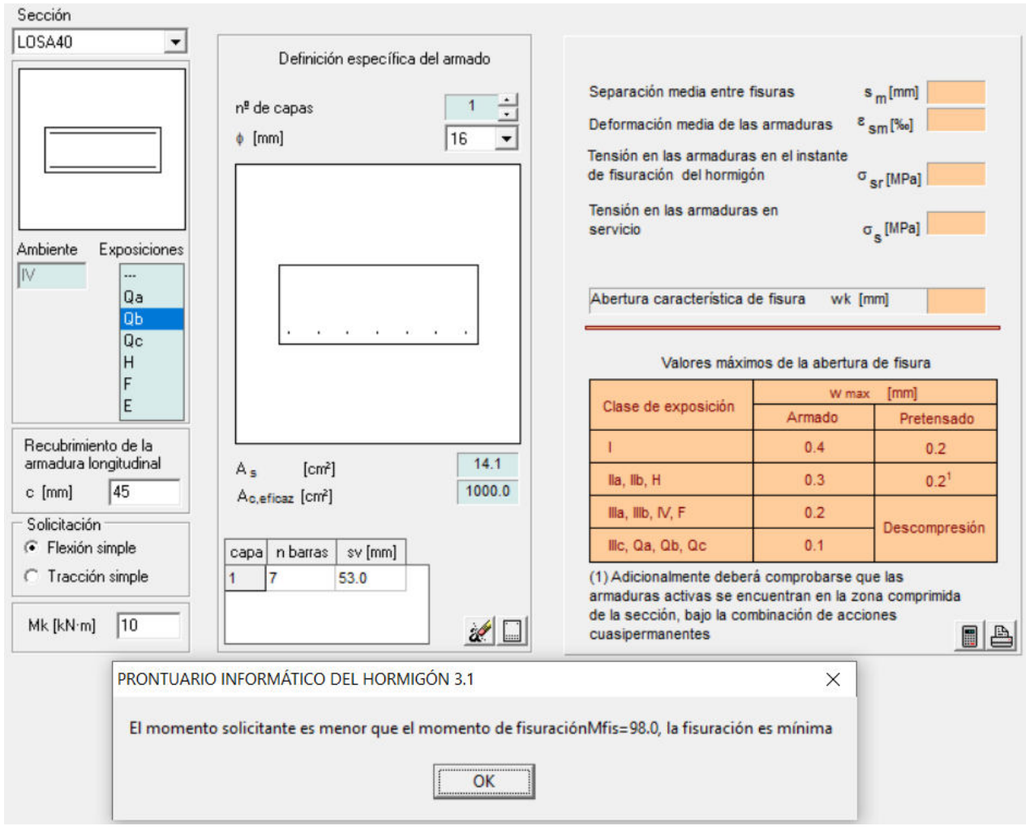
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 10 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 10 kN·m/m < M_{fis} = 98.0 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fonamentació	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

Apèndix 04:

SELECTOR

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 04. SELECTOR

APÈNDIX 04: SELECTOR 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3
4.5. NIVELLS DE CONTROL 4
4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4
4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4
5. ACCIONS 4
5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4
5.1.1. Pes Propi 4
5.1.2. Càrregues Mortes 5
5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5
5.2.1. Empentes del Terreny 5
5.2.2. Assentaments del Terreny 5
5.3. ACCIONS VARIABLES 5
5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5
5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5
6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 4.1: SELECTOR

APÈNDIX 04: SELECTOR

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs del Selector del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'arqueta del selector està formada per una llosa de fonamentació de 40 cm d'espessor recolzada a la cota +262.0 m. Els murs perimetrals arriben fins a 3.0 metres d'alçada i tenen un gruix de 30 cm. Té unes dimensions en planta de 2.20 x 2.20 metres.

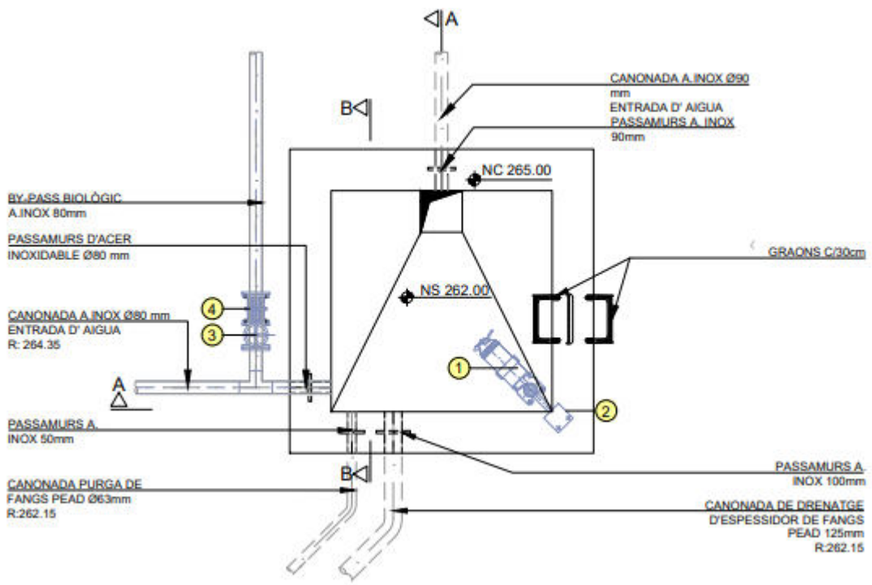


Figura 1. Planta principal

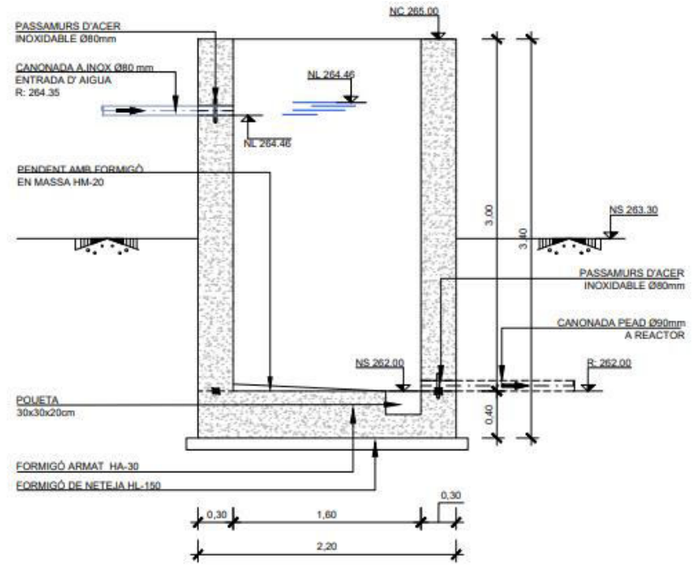


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Selector	2.20 x 2.20	+262.00 - Q	2.60	33000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*

(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 3.0 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó del Selector.

Subapèndix 4.1: Selector

SUBAPÈNDIX 4.1: SELECTOR

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs del Selector del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

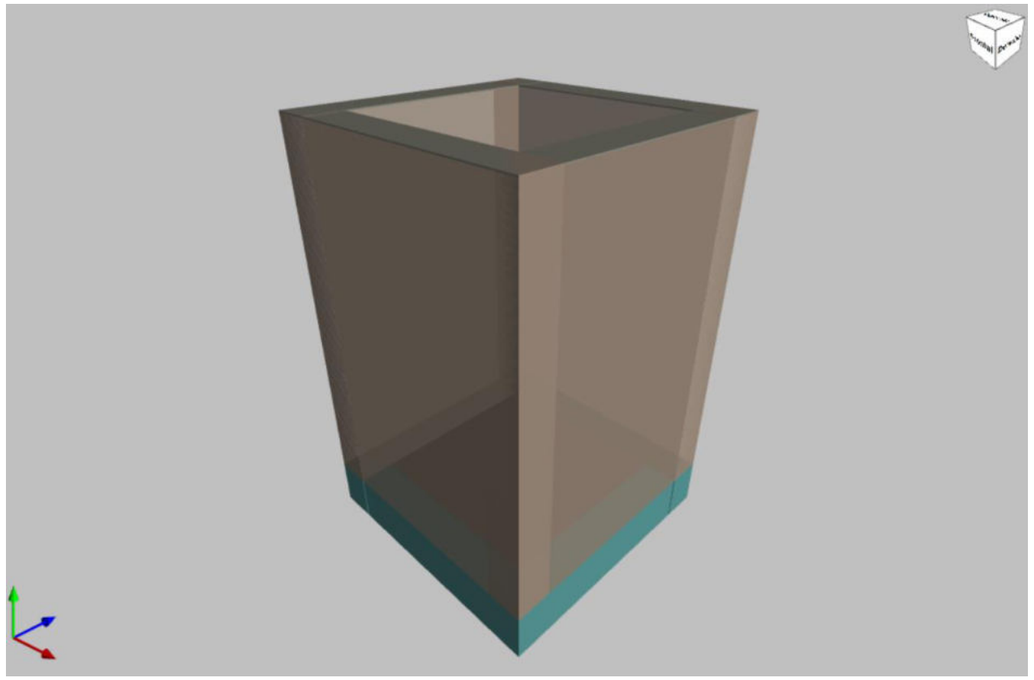


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático	H	-3.00 0.00	30.0 0.0		M1, M2, M3, M4

3.1. CÀRREGUES

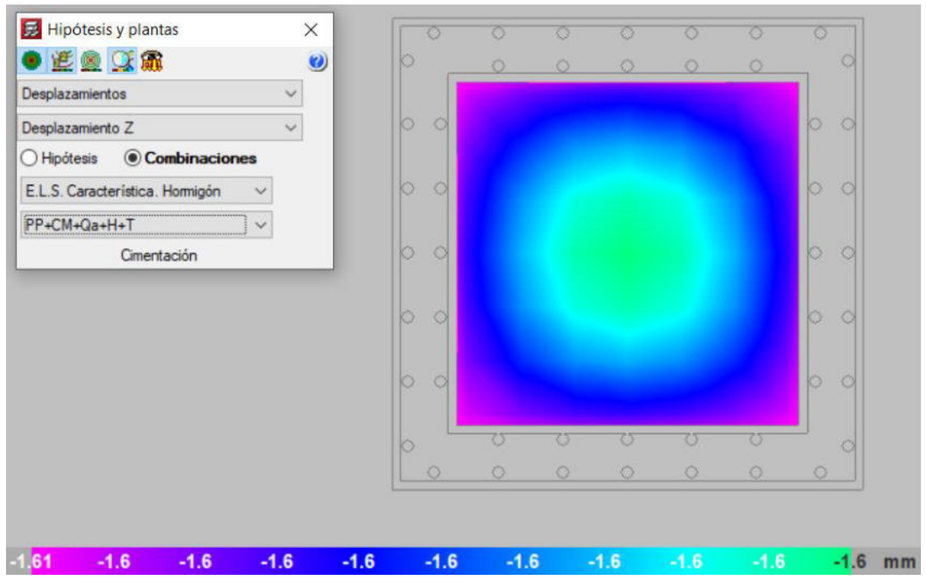
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	30.00	(2.03,0.38) (2.03,1.98) (0.43,1.98) (0.43,0.38)

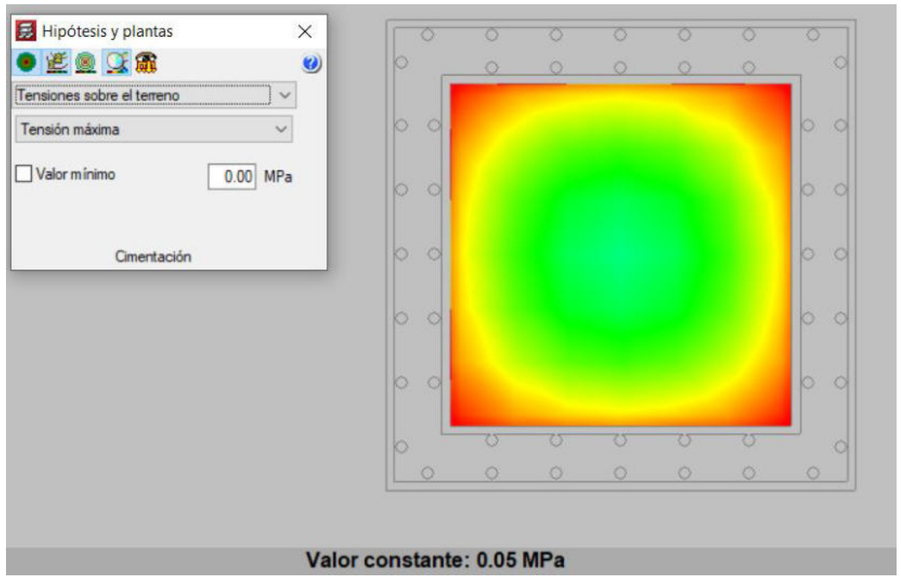
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



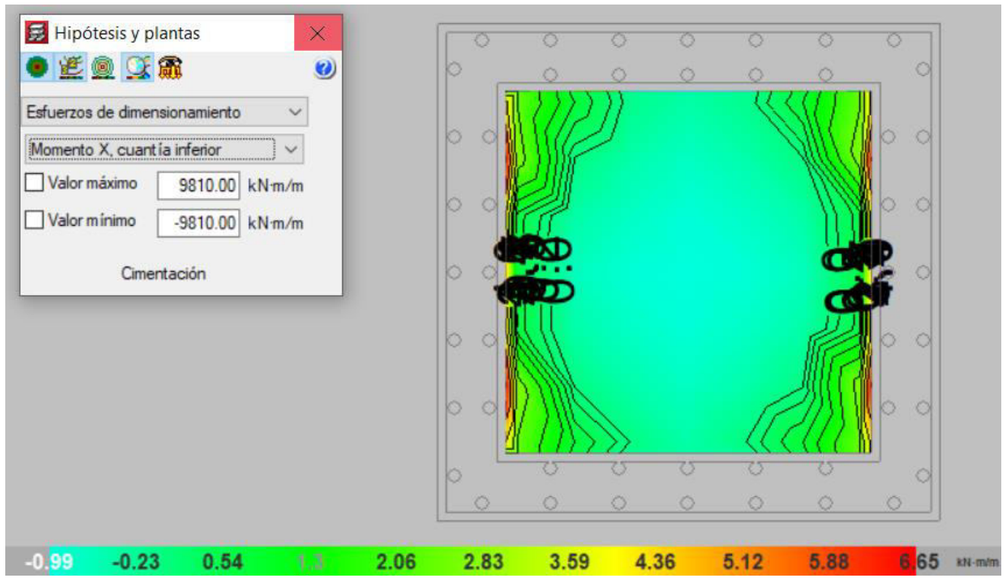
4.1.2. ELU-Enfonsament



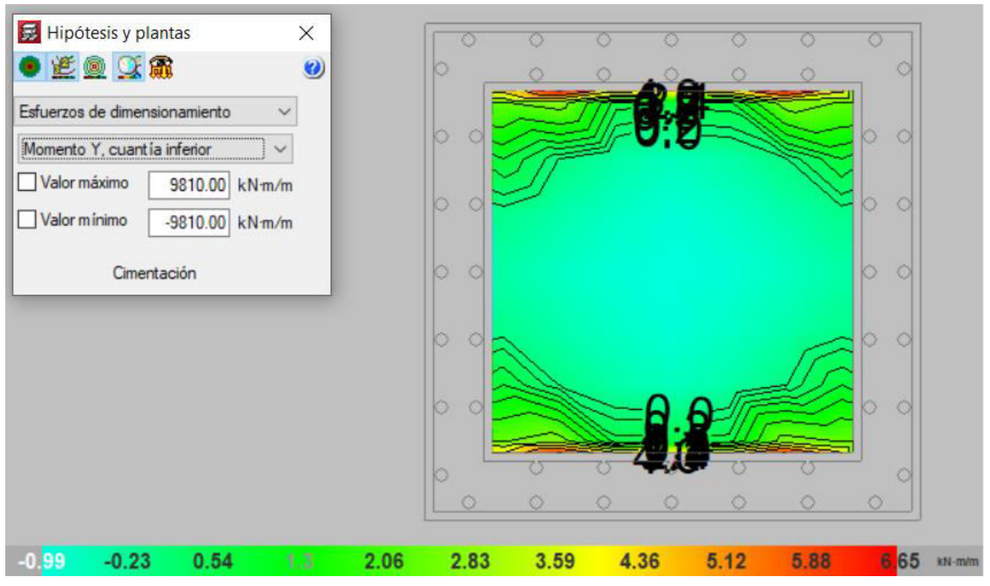
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

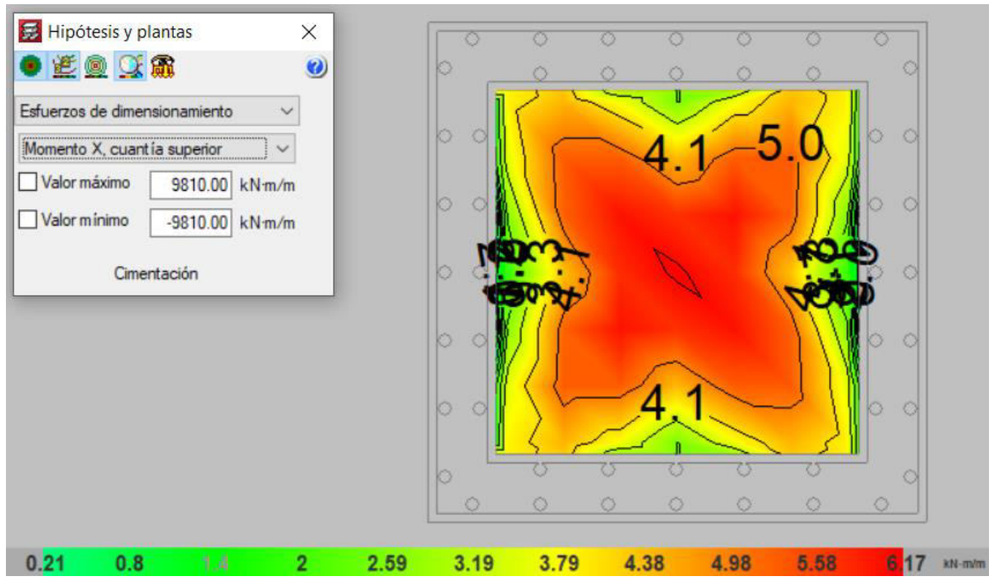
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



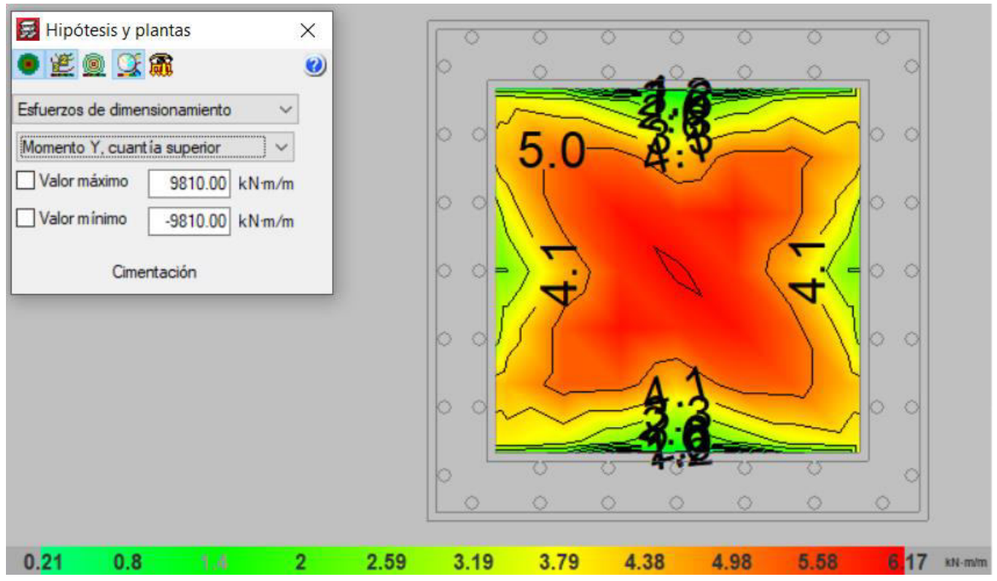
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

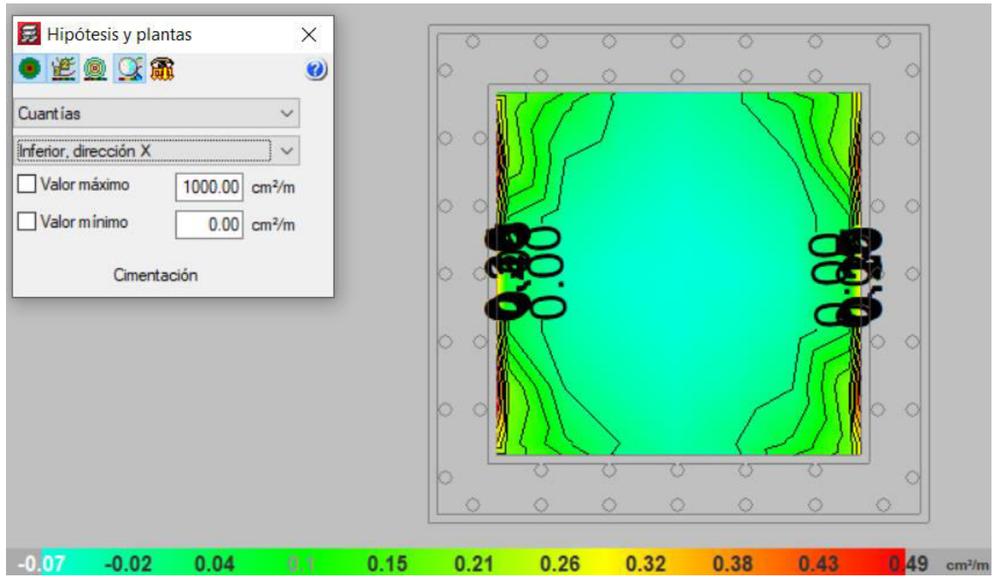


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

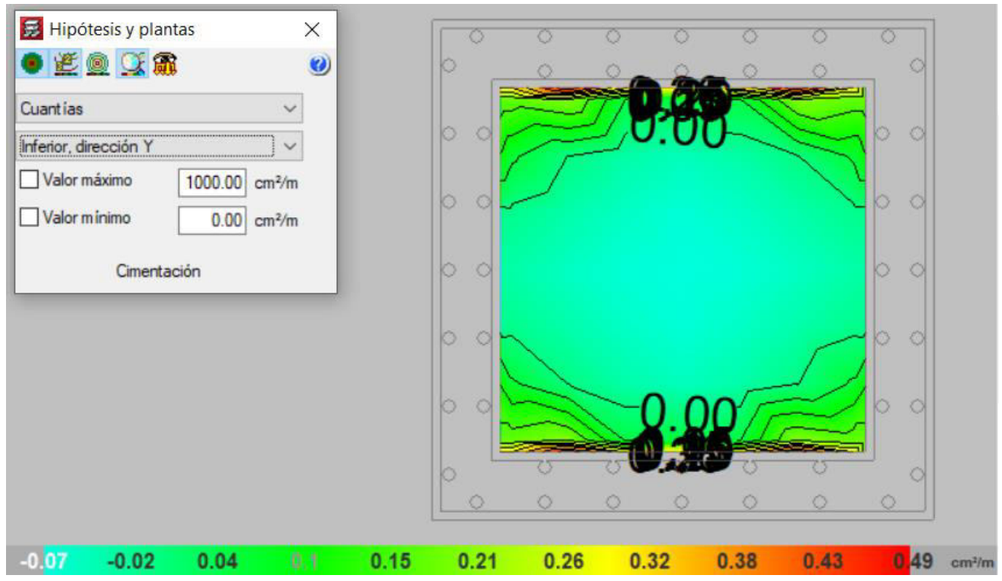


4.1.3.1. Quanties de càlcul

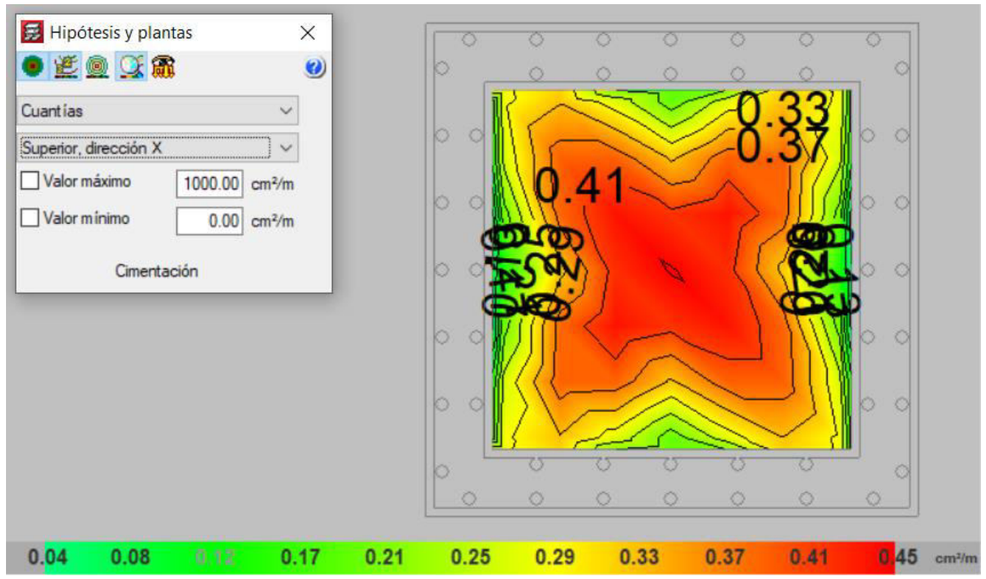
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



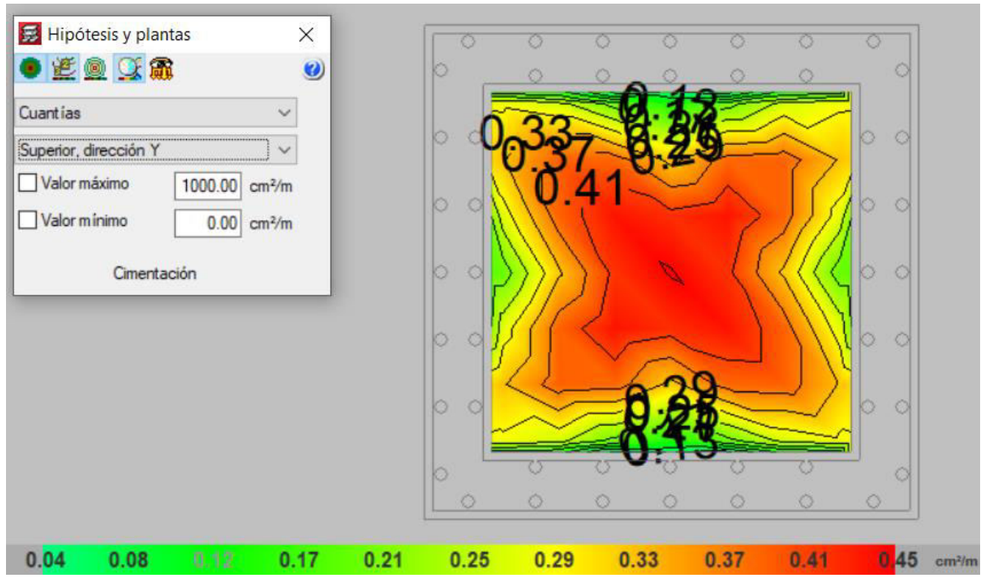
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



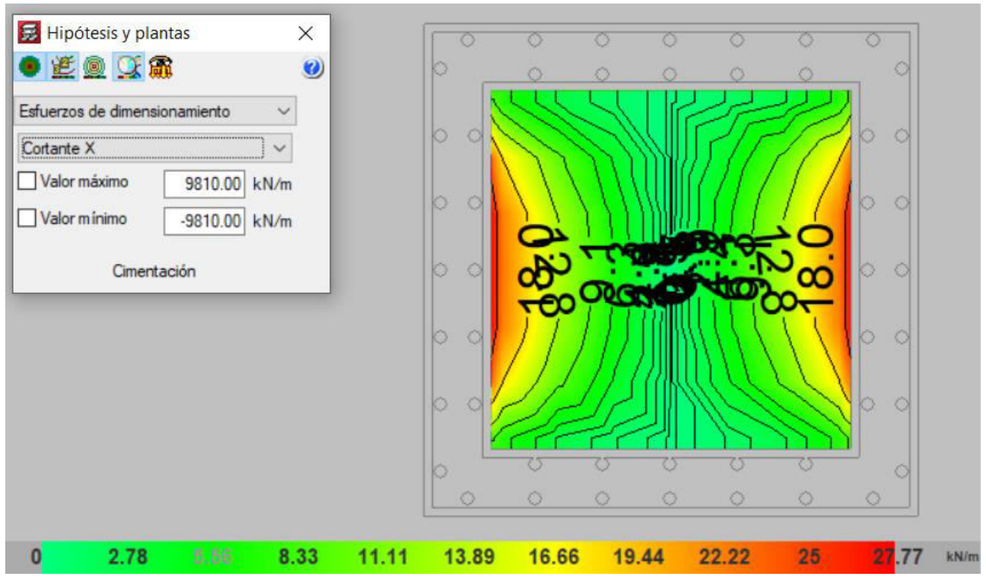
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



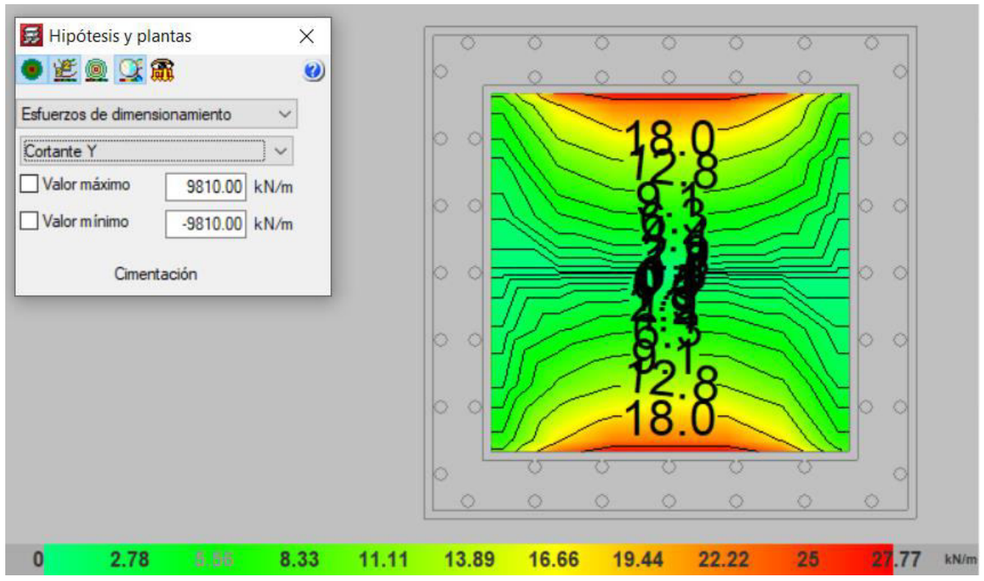
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

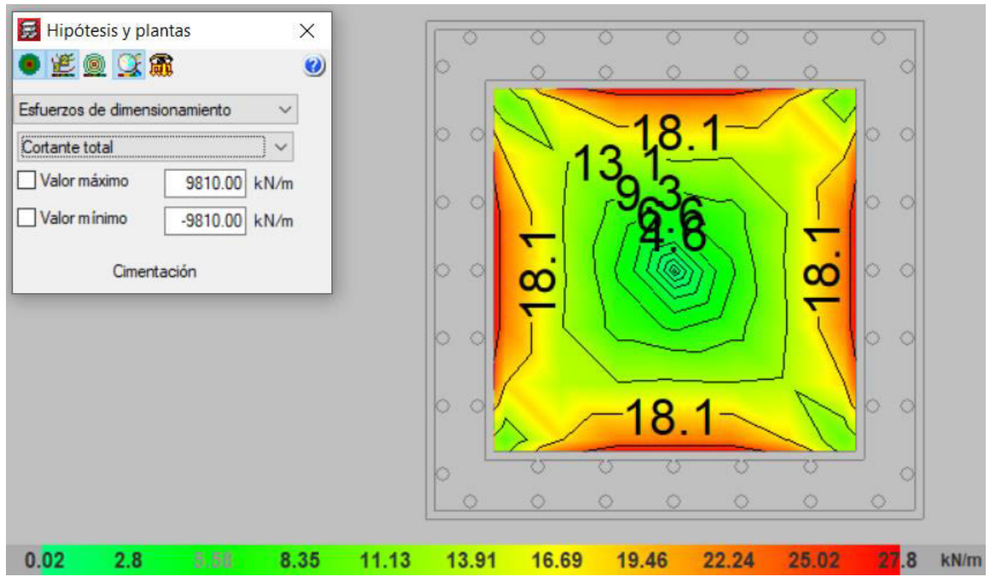
4.1.4.1.1. Tallant X



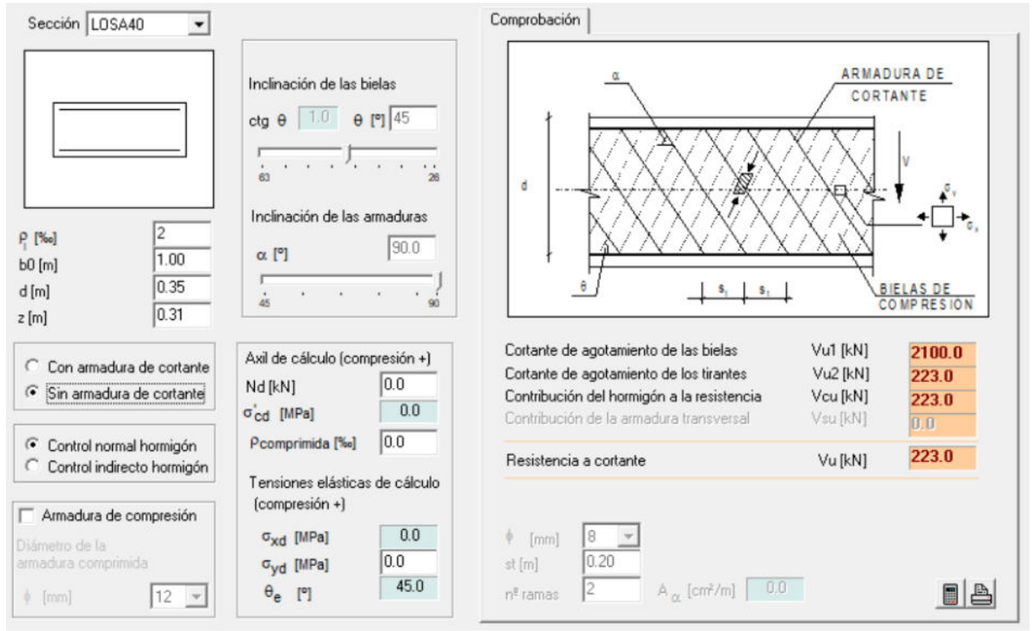
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



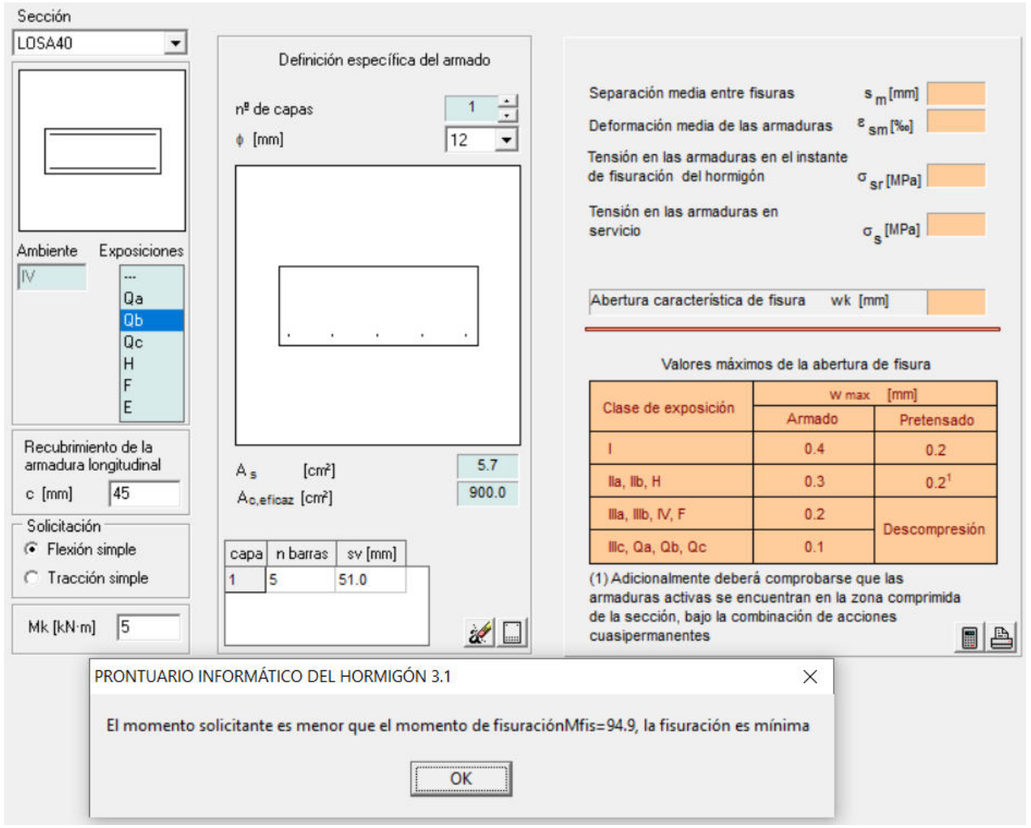
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 5 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 5$ kN·m/m < $M_{fis} = 94.9$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 190 cm [Nudo inicial: 0.28;2.13 -> Nudo final: 2.18;2.13]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-42.54	-5.37	-0.00	-4.21	-0.53	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-8.13	-8.37	-0.36	-0.16	-0.82	-0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	0.36	-42.54	-5.37	-0.00	0.85	-0.53	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.10	-20.79	-2.78	-0.19	-0.42	1.25	0.02	---	---
	Hormigón	1.52	-42.54	-5.37	-0.00	-4.21	-0.53	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.18	-32.83	7.45	-0.08	---	---	---	2.41	-0.02

Muro M2: Longitud: 190 cm [Nudo inicial: 2.18;0.23 -> Nudo final: 2.18;2.13]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.36	-42.50	-5.37	-0.00	-0.85	0.53	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.10	-20.70	-2.86	0.17	0.41	-1.27	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-42.50	-5.37	-0.00	4.17	0.53	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.11	-8.04	-8.24	0.23	-0.16	0.92	-0.06	---	---
	Hormigón	1.51	-42.50	-5.37	-0.00	4.17	0.53	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.18	-32.86	7.47	0.09	---	---	---	-2.39	-0.02

Muro M3: Longitud: 190 cm [Nudo inicial: 0.28;0.23 -> Nudo final: 2.18;0.23]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.36	-42.50	-5.37	-0.00	-0.85	0.53	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.10	-20.70	-2.86	-0.17	0.41	-1.27	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-42.50	-5.37	-0.00	4.17	0.53	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.11	-8.04	-8.24	-0.23	0.16	0.92	0.06	---	---
	Hormigón	1.51	-42.50	-5.37	-0.00	4.17	0.53	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.18	-32.86	7.47	-0.09	---	---	---	-2.39	0.02

Muro M4: Longitud: 190 cm [Nudo inicial: 0.28;0.23 -> Nudo final: 0.28;2.13]

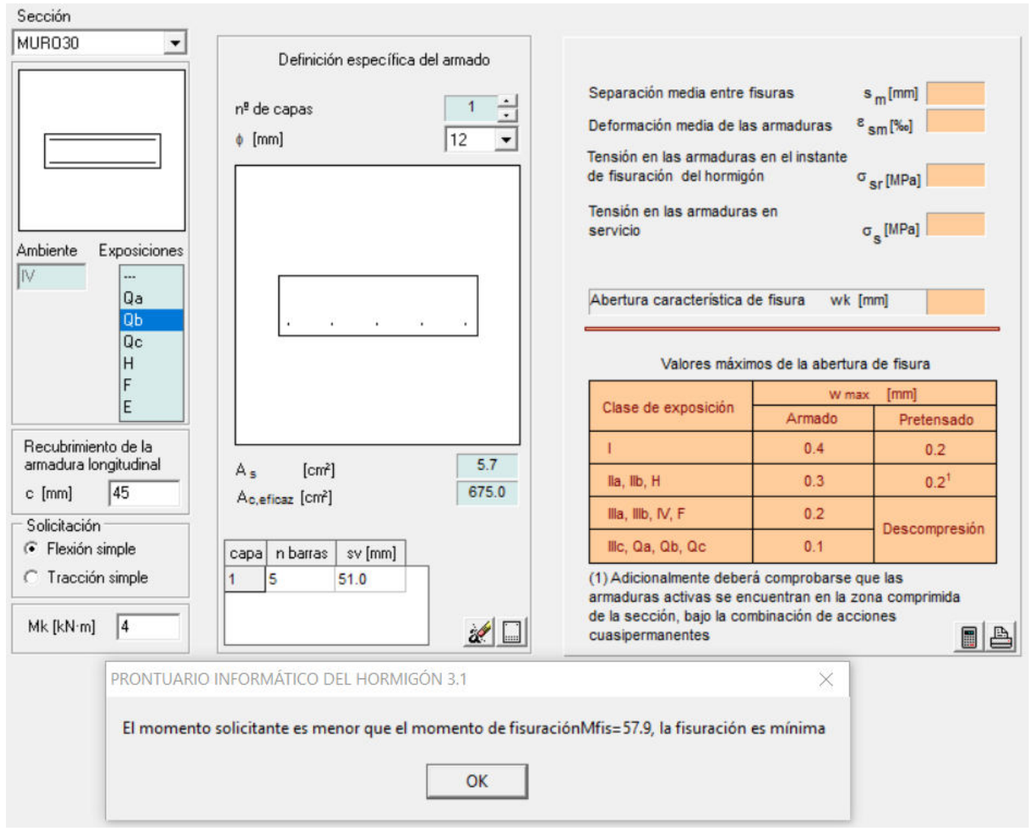
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-42.54	-5.37	0.00	-4.21	-0.53	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-8.13	-8.37	0.36	-0.16	-0.82	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	0.36	-42.54	-5.37	0.00	0.85	-0.53	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.10	-20.79	-2.78	0.19	0.95	1.25	-0.02	---	---
	Hormigón	1.52	-42.54	-5.37	0.00	-4.21	-0.53	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.18	-32.83	7.45	0.08	---	---	---	2.41	0.02

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 4 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 4$ kN·m/m < $M_{fis} = 57.9$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Apèndix 05:

REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 05. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

APÈNDIX 05: REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI 1

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA..... 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY..... 1

4. BASES DE CÀLCUL..... 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL..... 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient..... 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva..... 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT..... 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

4.5. NIVELLS DE CONTROL 4

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

5. ACCIONS 5

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 5

5.1.1. Pes Propi 5

5.1.2. Càrregues Mortes 5

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5

5.2.1. Empentes del Terreny 5

5.2.2. Assentaments del Terreny 5

5.3. ACCIONS VARIABLES 5

5.3.1. Sobrecàrrega d'ús 5

5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 5.1: REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

SUBAPÈNDIX 5.2: ESCALA I PASSAREL·LA

SUBAPÈNDIX 5.3: ESTRUCTURA METÀL·LICA TRAMEX

SUBAPÈNDIX 5.4: ESTRUCTURA AIXECAMENT GRAELLA DE DIFUSORS

APÈNDIX 05: REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs del Reactor Biològic i Decantador Secundari del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

El reactor decantador concèntric és un dipòsit compartit de tipus cilíndric i soterrat, recolzat a la cota +259.35 metres, amb 11.0 m de diàmetre interior i que està format murs exteriors de 40 cm i interiors de 30 cm de gruix que arriben fins als 5.65 m d'alçada, la llosa de fonamentació de 50 cm de gruix amb una pendent del 8% a la part interna. També es disposa una pila central amb diàmetre de 70 cm sobre la que munten els equips mecànics.

Per accedir al reactor es munta una escala i passarel·la metàl·lica.

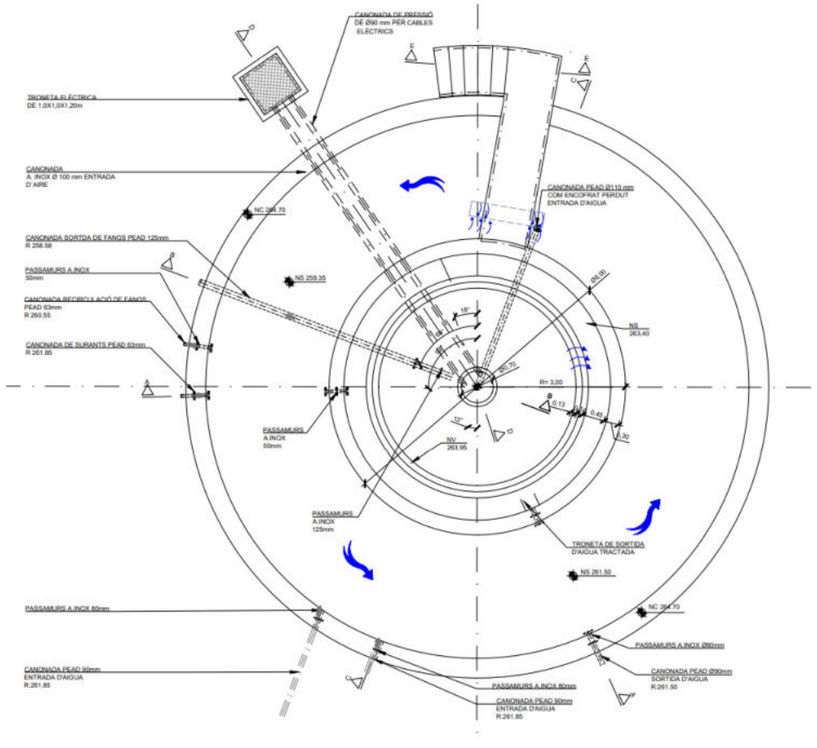


Figura 1. Planta principal

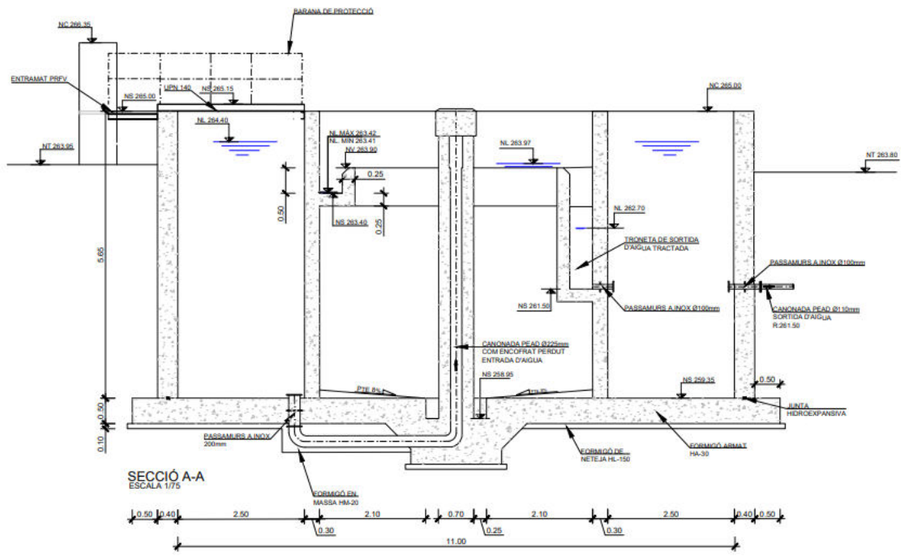


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Reactor-Decantador	Φ 11.0 m.	+259.35 - Ca	5.3	19700000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 550 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d'exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals del reactor biològic i decantador secundari és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

Per l'estructura metàl·lica d'aixecament graella de difusors s'utilitza un acer laminat austenític grau 1.4401 (AISI 316) amb les característiques següents:

- f_y = 200 N/mm^2
- $f_u \geq$ 500 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{kj} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

lo

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*
(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8

	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

En aquest cas també s'ha considerat dins d'aquet grup el pes del pont decantador sobre la pila central i sobre el cap del murs perimetrals de 3.000 kg (30 kN).

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de ɣ = 20 KN/m^3, angle de fregament intern Φ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'ús

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús sobre el pont decantador i passarel·la de 1.0 kN/m^2 corresponents als treballs de manteniment

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

Als murs i les soleres es por produir empenta hidrostàtica per la presència d'aigua a l'interior a aquells compartiments que es permeti puguin ser omplerts d'aigua. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó del Reactor Biològic i Decantador Secundari.
- ***Cype 3D versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura metàl·lica de l'escala i passarel·la, del tramex i per aixecar la graella de difusors del Reactor Biològic i Decantador Secundari.

Subapèndix 5.1: Reactor Biològic i Decantador Secundari

SUBAPÈNDIX 5.1: REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs del reactor biològic i decantador secundari del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

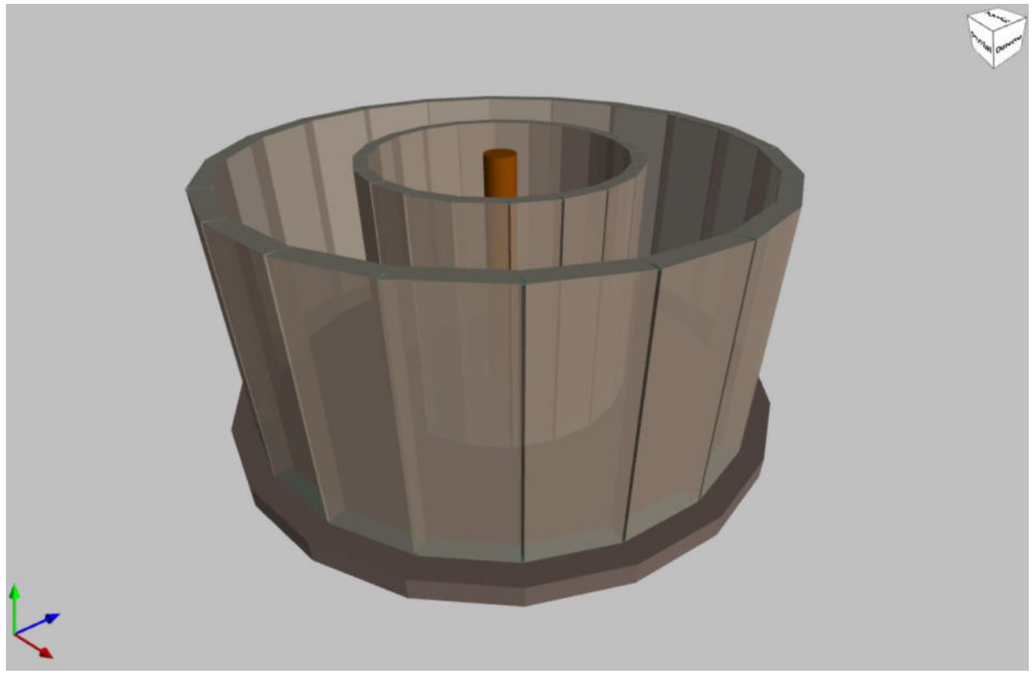


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 18.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, 20

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático 1	H1	-3.80 1.55	53.5 0.0		M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M37, M38, M39, M40, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M27, M28, M29, M30, M31, M32, M33, M34, M35, 26, 20
Empuje Hidrostático 2	H2	-3.80 1.55	53.5 0.0		M37, M38, M39, M40, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M27, M28, M29, M30, M31, M32, M33, M34, M35, 26

3.1. CÀRREGUES

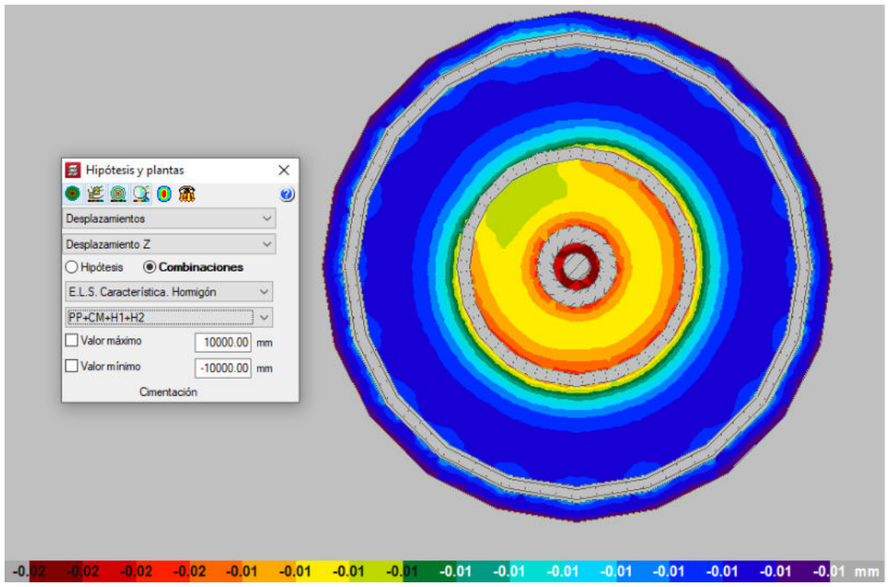
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H1	Superficial	50.20	(3.23,-4.45) (4.45,-3.23) (5.23,-1.70) (5.50,-0.00) (5.23,1.70) (4.45,3.23) (3.23,4.45) (1.70,5.23) (0.00,5.50) (-1.70,5.23) (-3.23,4.45) (-4.45,3.23) (-5.23,1.70) (-5.50,0.00) (-5.23,-1.70) (-4.45,-3.23) (-3.23,-4.45) (-1.70,-5.23) (-0.00,-5.50) (1.70,-5.23)
	H2	Superficial	45.50	(1.58,-2.18) (2.18,-1.58) (2.56,-0.83) (2.70,0.01) (2.57,0.83) (2.18,1.59) (1.59,2.18) (0.83,2.57) (0.00,2.70) (-0.83,2.57) (-1.59,2.18) (-2.18,1.59) (-2.57,0.83) (-2.70,0.00) (-2.57,-0.83) (-2.19,-1.58) (-1.58,-2.18) (-0.83,-2.56) (-0.00,-2.70) (0.83,-2.56)
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	15.00	(-0.88,2.71) (0.00,2.85)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(0.00,-2.85) (0.88,-2.71)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(2.85,0.01) (2.71,0.88)
	Cargas muertas	Lineal	3.50	(5.70,-0.00) (5.42,1.76)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.75	(-0.88,2.71) (0.00,2.85)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.75	(0.00,-2.85) (0.88,-2.71)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.25	(2.85,0.01) (2.71,0.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.75	(5.70,-0.00) (5.42,1.76)

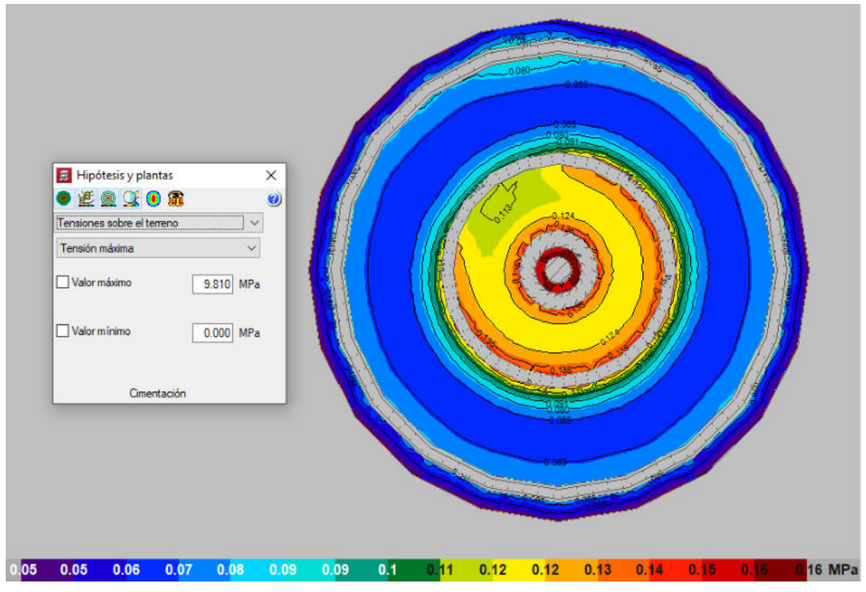
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



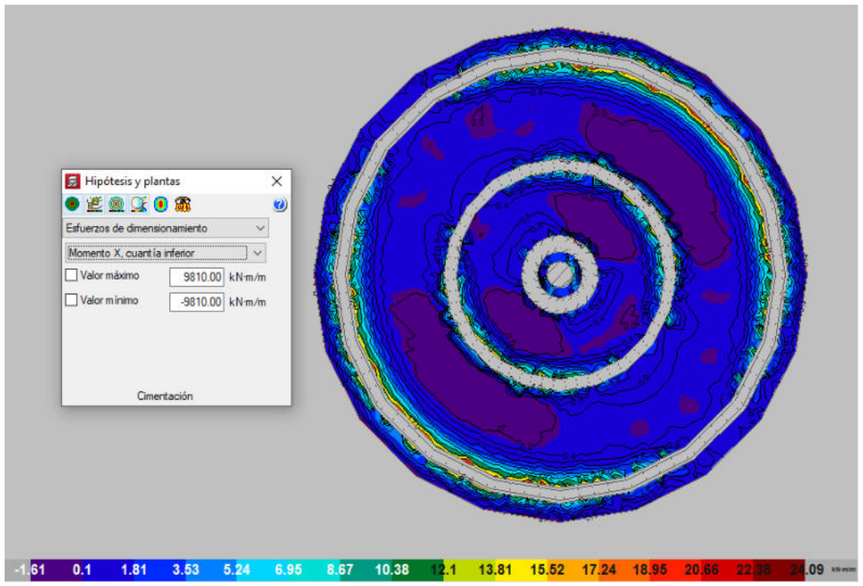
4.1.2. ELU-Enfonsament



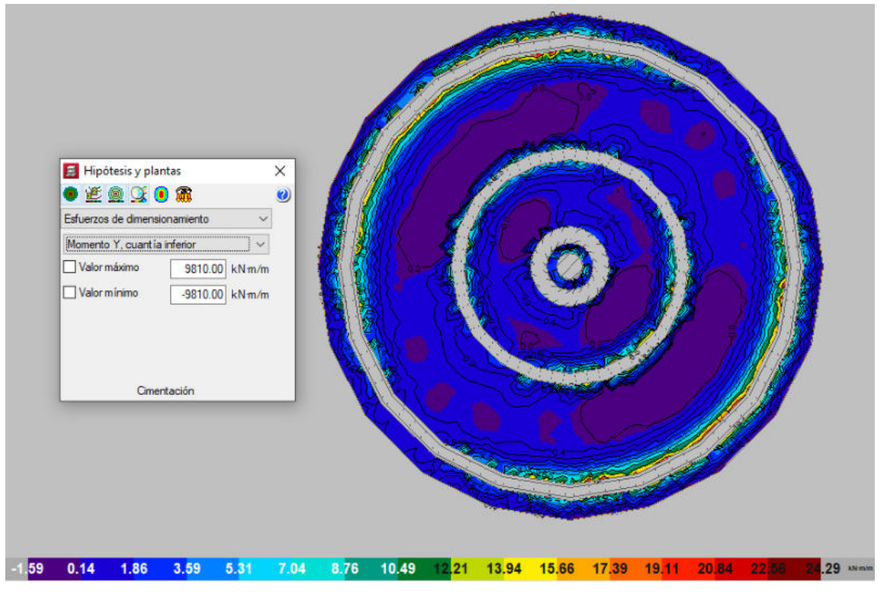
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior

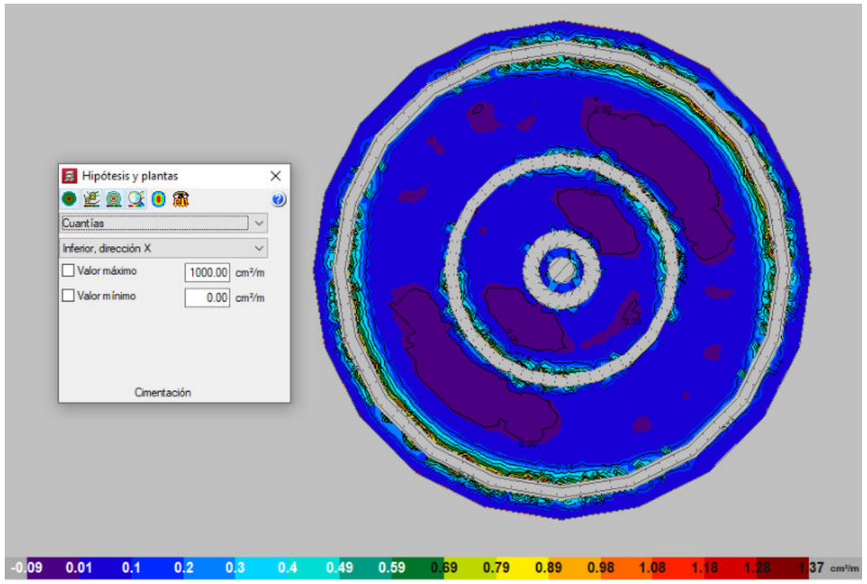


4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior

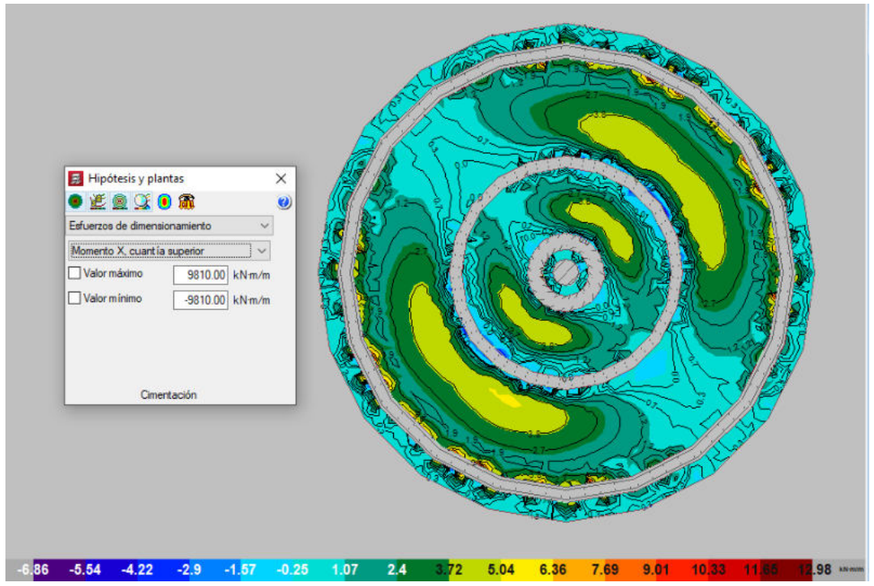


4.1.3.1. Quanties de càlcul

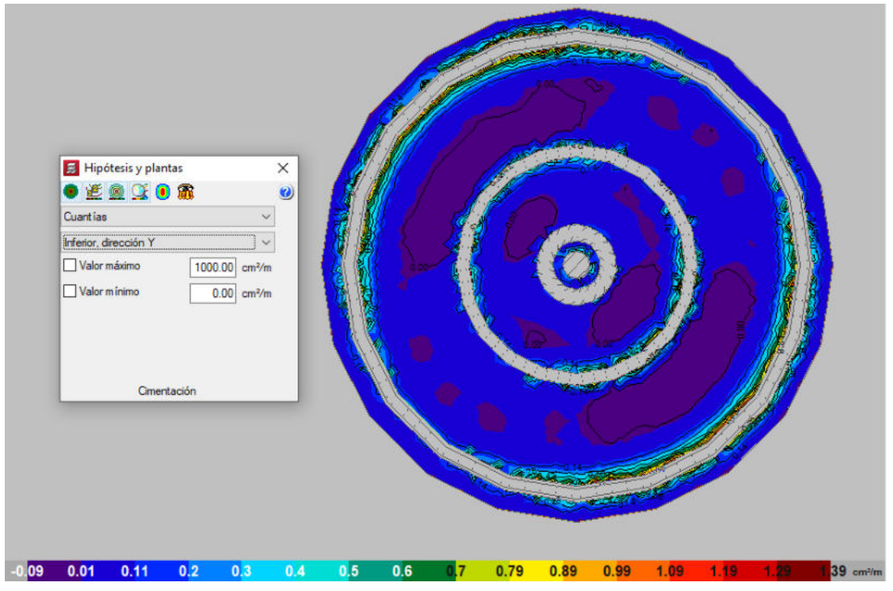
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



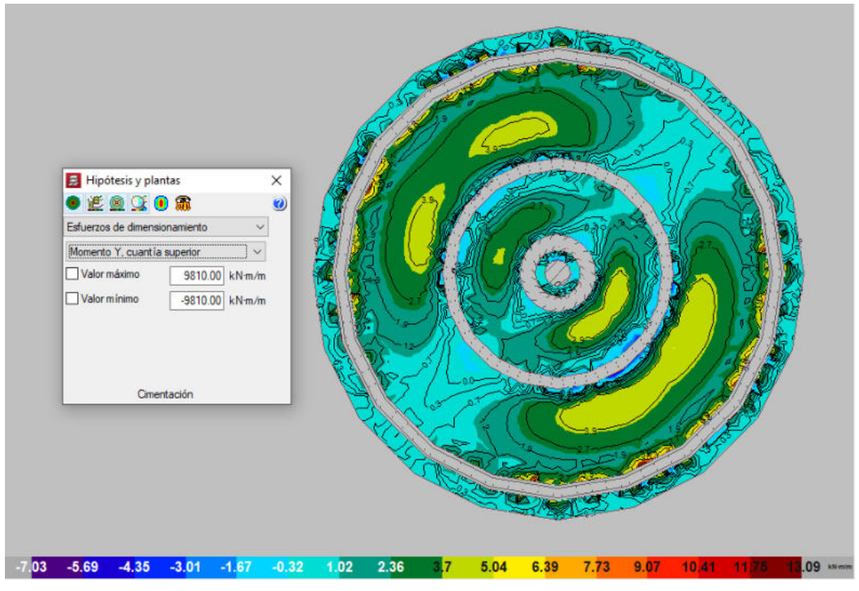
4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



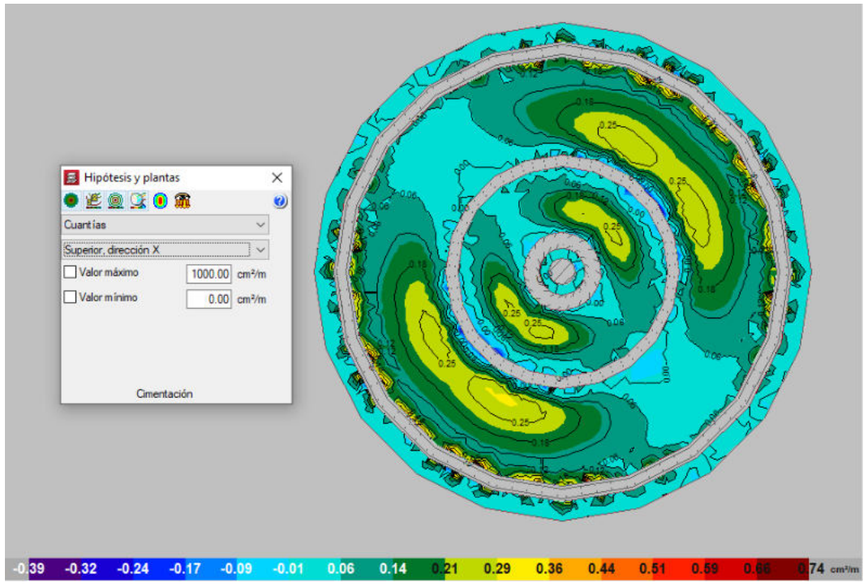
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



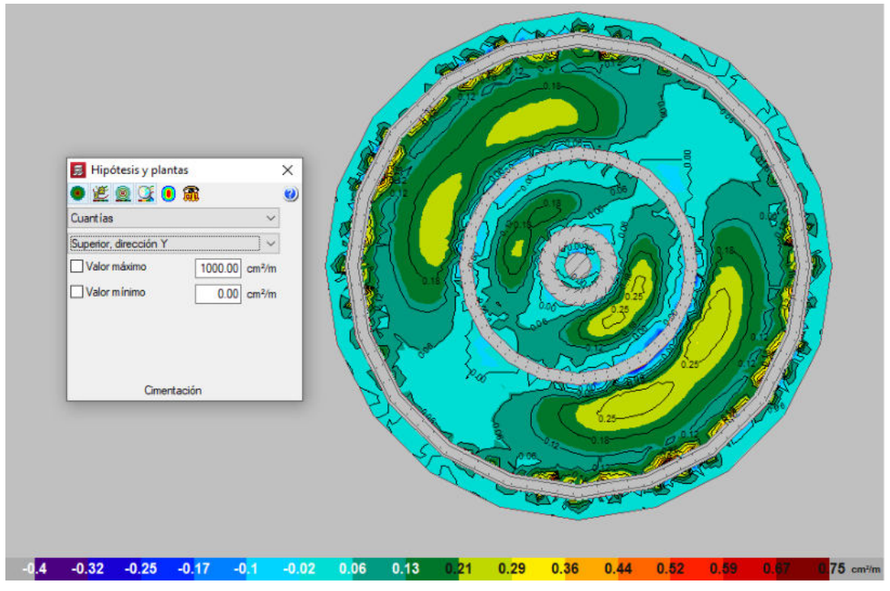
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



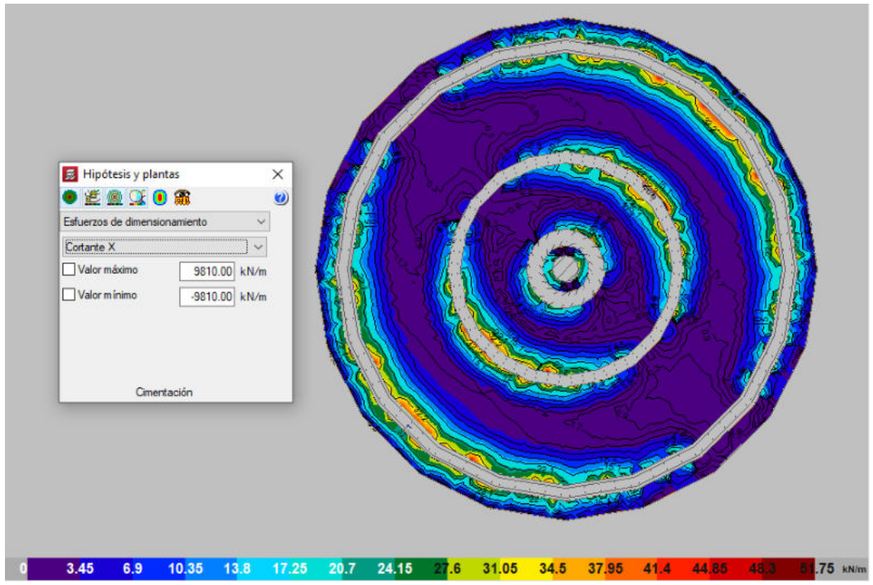
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



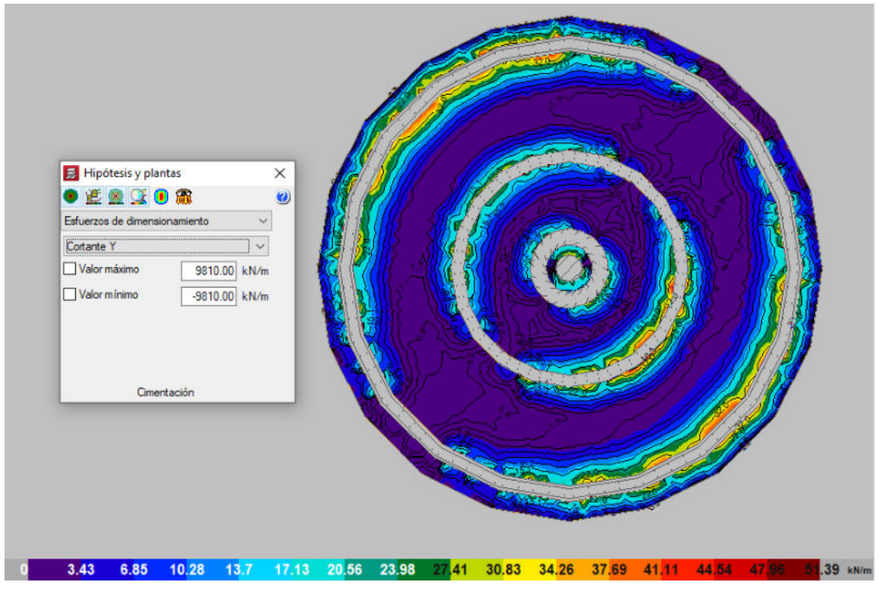
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

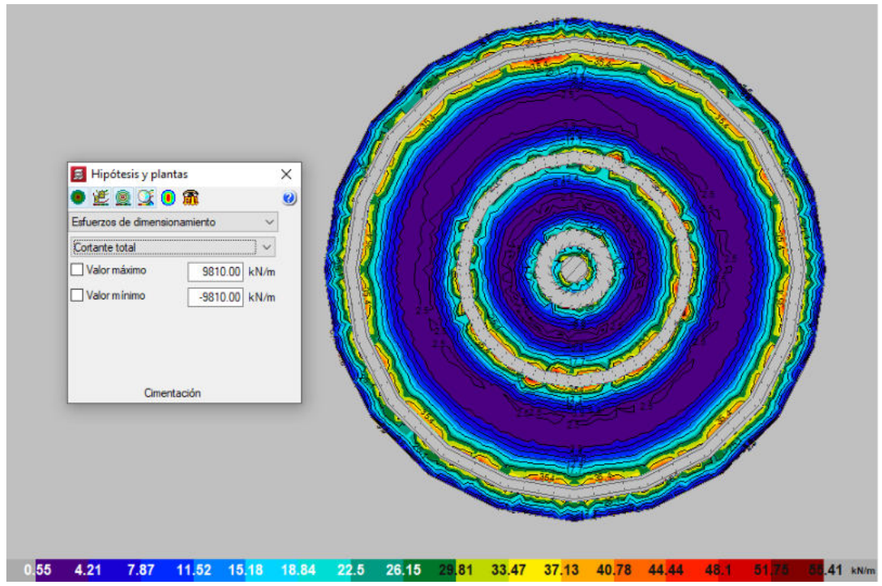
4.1.4.1.1. Tallant X



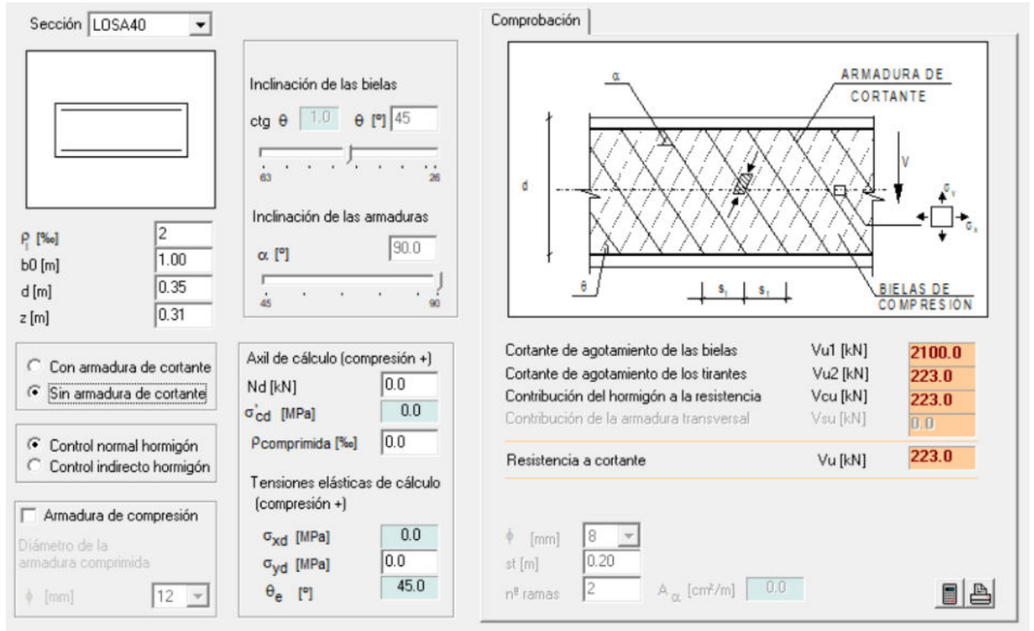
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



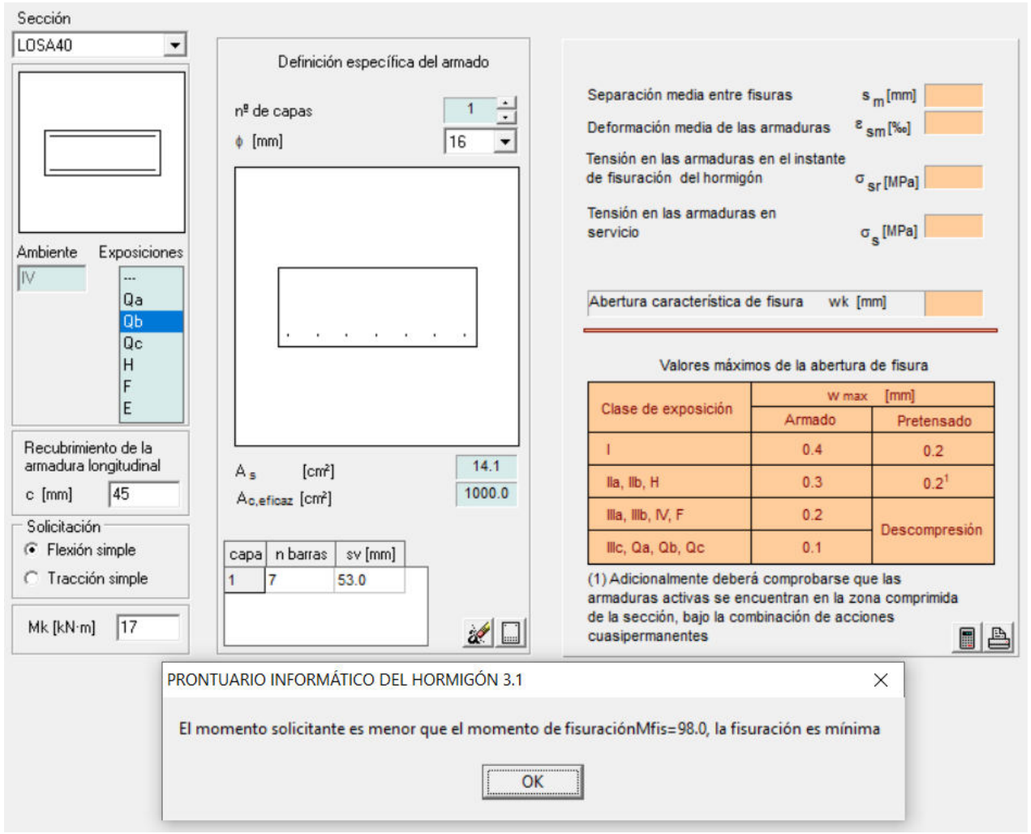
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 17 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 17 kN·m/m < M_{fis} = 98.0 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.
Ny : Axil horizontal.
Nxy: Axil tangencial.
Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).
My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).
Mxy: Momento torsor.
Qx : Cortante transversal vertical.
Qy : Cortante transversal horizontal.

Murs Exteriors. Espessor 40 cm.

Muro M1: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 0.00;5.70 -> Nudo final: 1.76;5.42]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.21	-98.74	-12.43	3.60	-19.82	-2.55	1.00	---	---
	Arm. horz. der.	1.22	-50.06	-186.33	-3.50	1.00	-7.33	-0.95	---	---
	Arm. vert. izq.	7.02	-77.79	307.57	-2.91	-12.03	-10.02	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	59.08	-62.62	316.57	-3.51	-6.96	-11.08	1.11	---	---
	Hormigón	3.25	-24.13	-194.76	-1.78	-0.48	6.13	0.28	---	---
	Arm. transve.	1.79	-61.65	-54.74	0.71	---	---	---	33.76	-1.84

Muro M2: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 1.76;5.42 -> Nudo final: 3.35;4.61]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.31	-105.07	-11.26	-5.62	-21.70	-3.09	-2.30	---	---
	Arm. horz. der.	1.18	-47.87	-186.53	-1.56	1.28	-5.94	-1.06	---	---
	Arm. vert. izq.	5.27	-69.26	317.88	0.92	-13.88	-12.48	-0.32	---	---
	Arm. horz. izq.	60.19	-69.26	317.89	0.92	-13.88	-12.48	-0.32	---	---
	Hormigón	3.39	-18.39	-193.76	0.36	-0.37	7.22	0.10	---	---
	Arm. transve.	1.63	-62.41	58.56	12.13	---	---	---	-30.78	-1.44

Muro M3: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 3.35;4.61 -> Nudo final: 4.61;3.35]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.09	-88.65	-11.20	0.24	-17.83	-2.25	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	1.17	-47.39	-193.86	2.77	1.78	-4.64	0.93	---	---
	Arm. vert. izq.	4.57	-47.15	324.77	2.15	-10.91	-7.29	0.12	---	---
	Arm. horz. izq.	56.37	-59.25	324.84	2.24	-10.94	-7.30	0.12	---	---
	Hormigón	3.02	-38.82	-193.47	2.71	1.82	-4.60	0.94	---	---
	Arm. transve.	1.65	-62.46	81.04	1.00	---	---	---	-31.26	0.34

Muro M4: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 4.61;3.35 -> Nudo final: 5.42;1.76]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.31	-104.63	-11.21	6.07	-21.67	-3.08	2.29	---	---
	Arm. horz. der.	1.19	-48.16	-187.45	1.85	1.24	-6.23	0.96	---	---
	Arm. vert. izq.	5.49	-69.32	318.15	-0.21	-13.99	-12.35	0.47	---	---
	Arm. horz. izq.	60.13	-69.32	318.16	-0.21	-13.99	-12.35	0.47	---	---
	Hormigón	3.39	-18.29	-194.29	-0.07	-0.37	7.12	-0.17	---	---
	Arm. transve.	1.64	-61.22	58.30	-11.32	---	---	---	-31.05	1.37

Muro M5: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 5.42;1.76 -> Nudo final: 5.70;-0.00]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	4.24	-16.96	279.62	5.24	0.84	9.60	1.50	---	---
	Arm. horz. der.	52.42	-16.96	279.62	5.24	0.84	9.60	1.50	---	---
	Arm. vert. izq.	3.53	-53.56	315.90	2.39	-7.30	-10.81	-1.06	---	---
	Arm. horz. izq.	58.68	-54.06	315.93	2.38	-7.30	-10.81	-1.06	---	---
	Hormigón	3.25	-24.40	-195.20	0.90	-0.49	6.12	-0.32	---	---
	Arm. transve.	1.79	-59.54	-55.18	-1.93	---	---	---	33.77	1.90

Muro M6: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 5.42;-1.76 -> Nudo final: 5.70;-0.00]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	2.92	-64.92	304.41	-1.84	10.61	10.16	0.03	---	---
	Arm. horz. der.	59.10	-65.48	316.00	1.14	-1.31	11.73	-0.22	---	---
	Arm. vert. izq.	1.19	-95.64	-11.99	-4.51	19.80	2.58	1.60	---	---
	Arm. horz. izq.	1.17	-33.21	-184.53	-1.04	0.66	6.16	0.34	---	---
	Hormigón	3.30	-22.93	-197.38	0.12	0.46	-6.17	-0.14	---	---
	Arm. transve.	1.62	-58.28	99.74	12.27	---	---	---	30.30	-4.16

Muro M7: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 4.61;-3.35 -> Nudo final: 5.42;-1.76]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	72.07	-79.77	330.46	0.30	12.13	12.15	-0.24	---	---
	Arm. horz. der.	61.72	-67.33	330.41	0.33	12.08	12.15	-0.24	---	---
	Arm. vert. izq.	4.14	4.59	303.20	1.31	0.00	-17.16	-0.90	---	---
	Arm. horz. izq.	62.53	4.59	303.20	1.31	0.00	-17.16	-0.90	---	---
	Hormigón	13.98	-79.77	330.46	0.30	12.13	12.15	-0.24	---	---
	Arm. transve.	1.63	-54.37	-52.73	0.04	---	---	---	-30.90	-0.53

Muro M8: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 3.35;-4.61 -> Nudo final: 4.61;-3.35]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	4.90	-53.37	314.50	-0.50	11.88	7.38	-0.22	---	---
	Arm. horz. der.	56.51	-59.63	325.52	2.37	10.79	7.36	-0.29	---	---
	Arm. vert. izq.	1.10	-89.19	-11.27	0.05	18.02	2.28	0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	1.16	-48.30	-194.41	2.00	0.97	4.23	-0.60	---	---
	Hormigón	3.00	-39.84	-194.02	2.03	-2.15	4.18	-0.61	---	---
	Arm. transve.	1.61	-61.44	75.92	-0.90	---	---	---	30.49	-1.52

Muro M9: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: 1.76;-5.42 -> Nudo final: 3.35;-4.61]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	5.26	-51.58	324.11	3.27	10.79	8.28	0.29	---	---
	Arm. horz. der.	57.39	-51.58	324.12	3.27	10.79	8.28	0.29	---	---
	Arm. vert. izq.	5.17	-13.78	287.90	2.10	-2.81	-9.34	-0.20	---	---
	Arm. horz. izq.	52.73	-13.80	287.90	2.11	-2.81	-9.34	-0.20	---	---
	Hormigón	3.30	-21.34	-191.60	0.24	0.43	-6.98	-0.10	---	---
	Arm. transve.	1.78	-78.18	-41.72	-4.96	---	---	---	-33.68	0.28

Muro M10: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -0.00;-5.70 -> Nudo final: 1.76;-5.42]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	3.62	-61.05	304.98	-2.30	11.89	10.82	0.14	---	---
	Arm. horz. der.	59.25	-51.20	317.37	-3.45	6.97	11.19	-0.88	---	---
	Arm. vert. izq.	1.18	-92.29	-11.61	3.98	19.91	2.56	-0.87	---	---
	Arm. horz. izq.	1.17	-52.61	-178.94	0.22	1.05	6.86	0.43	---	---
	Hormigón	3.26	-23.56	-193.67	0.04	0.47	-6.45	-0.35	---	---
	Arm. transve.	1.76	-57.68	-55.15	0.81	---	---	---	-33.12	2.25

Muro M11: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -1.76;-5.42 -> Nudo final: -0.00;-5.70]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	5.50	-61.38	299.57	-0.70	11.12	10.52	-1.29	---	---
	Arm. horz. der.	60.31	-69.30	323.08	-0.04	9.07	11.86	0.11	---	---
	Arm. vert. izq.	1.19	-92.77	-11.67	-4.33	20.11	2.58	0.88	---	---
	Arm. horz. izq.	1.19	-33.20	-184.35	-0.77	0.66	6.52	0.32	---	---
	Hormigón	3.33	-22.72	-195.90	-0.43	0.45	-6.70	0.65	---	---
	Arm. transve.	1.79	-58.33	-55.55	-1.56	---	---	---	-33.86	-2.07

Muro M12: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -3.35;-4.61 -> Nudo final: -1.76;-5.42]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	5.12	-68.97	319.04	0.41	13.78	12.52	-0.66	---	---
	Arm. horz. der.	60.49	-68.96	319.06	0.41	13.78	12.52	-0.66	---	---
	Arm. vert. izq.	1.30	-104.17	-11.12	6.05	21.44	3.05	-2.29	---	---
	Arm. horz. izq.	1.19	-47.77	-187.57	1.51	-1.24	6.26	-0.95	---	---
	Hormigón	3.41	-17.66	-194.27	-1.00	0.35	-7.27	0.26	---	---
	Arm. transve.	1.56	-60.10	58.64	-13.44	---	---	---	29.42	-1.98

Muro M13: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -4.61;-3.35 -> Nudo final: -3.35;-4.61]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	4.80	-52.26	315.04	-0.47	11.62	8.56	-0.22	---	---
	Arm. horz. der.	56.37	-59.16	324.68	1.76	10.92	7.33	-0.12	---	---
	Arm. vert. izq.	1.08	-88.61	-11.19	-0.08	17.71	2.24	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	1.18	-47.35	-193.89	2.44	0.95	4.65	-0.94	---	---
	Hormigón	3.02	-38.84	-193.48	2.44	-1.83	4.61	-0.94	---	---
	Arm. transve.	1.66	-61.71	81.13	0.48	---	---	---	31.30	-0.37

Muro M14: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -5.42;-1.76 -> Nudo final: -4.61;-3.35]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	5.55	-68.21	317.79	1.01	13.88	12.50	0.35	---	---
	Arm. horz. der.	60.21	-68.21	317.80	1.01	13.88	12.50	0.35	---	---
	Arm. vert. izq.	1.30	-103.94	-11.10	-5.80	21.55	3.07	2.28	---	---
	Arm. horz. izq.	1.18	-47.82	-186.56	-1.93	0.96	5.95	1.07	---	---
	Hormigón	3.40	-17.80	-194.00	0.09	0.36	-7.18	-0.07	---	---
	Arm. transve.	1.63	-60.05	58.90	12.40	---	---	---	30.84	1.42

Muro M15: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -5.70;0.00 -> Nudo final: -5.42;-1.76]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	3.29	-51.22	316.59	-1.66	6.93	11.05	-1.05	---	---
	Arm. horz. der.	58.96	-51.22	316.59	-1.66	6.93	11.05	-1.05	---	---
	Arm. vert. izq.	1.18	-92.35	-11.61	4.13	19.89	2.56	-0.86	---	---
	Arm. horz. izq.	1.23	-48.88	-186.93	-3.45	-0.98	7.43	0.98	---	---
	Hormigón	3.25	-23.35	-195.04	-1.14	0.47	-6.10	-0.25	---	---
	Arm. transve.	1.78	-58.06	-55.33	1.14	---	---	---	-33.60	2.11

Muro M16: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -5.70;0.00 -> Nudo final: -5.42;1.76]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.19	-92.01	-11.57	4.08	-20.09	-2.58	0.87	---	---
	Arm. horz. der.	1.17	-32.36	-184.59	1.41	0.76	-5.98	0.43	---	---
	Arm. vert. izq.	5.00	-46.63	318.56	1.47	-11.95	-5.97	0.27	---	---
	Arm. horz. izq.	56.09	-61.22	299.81	0.42	-10.92	-10.93	-0.62	---	---
	Hormigón	3.35	-22.27	-195.68	0.95	-0.45	6.89	0.17	---	---
	Arm. transve.	1.77	-57.55	-55.09	1.14	---	---	---	33.36	-2.05

Muro M17: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -5.42;1.76 -> Nudo final: -4.61;3.35]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	4.75	-14.02	288.01	1.85	2.81	9.40	0.19	---	---
	Arm. horz. der.	52.72	-14.02	288.01	1.85	2.81	9.40	0.19	---	---
	Arm. vert. izq.	5.15	-51.84	324.52	2.41	-10.82	-7.97	-0.38	---	---
	Arm. horz. izq.	57.15	-51.84	324.52	2.41	-10.82	-7.97	-0.38	---	---
	Hormigón	3.16	-85.87	-10.38	8.33	-22.01	-2.75	0.93	---	---
	Arm. transve.	1.79	-78.38	-41.51	-5.29	---	---	---	33.74	-0.38

Muro M18: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -4.61;3.35 -> Nudo final: -3.35;4.61]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.11	-90.80	-11.47	-0.05	-18.04	-2.28	-0.28	---	---
	Arm. horz. der.	1.16	-48.61	-194.41	1.82	2.11	-4.23	0.59	---	---
	Arm. vert. izq.	4.83	-54.32	314.65	-0.67	-11.86	-7.31	0.22	---	---
	Arm. horz. izq.	56.52	-61.27	325.89	2.62	-10.75	-7.30	0.26	---	---
	Hormigón	2.99	-40.04	-194.04	1.90	2.14	-4.19	0.60	---	---
	Arm. transve.	1.61	-63.25	75.84	-1.23	---	---	---	-30.35	1.51

Muro M19: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -3.35;4.61 -> Nudo final: -1.76;5.42]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	4.47	5.63	302.83	1.99	0.00	17.09	0.89	---	---
	Arm. horz. der.	62.45	5.63	302.83	1.98	0.00	17.09	0.89	---	---
	Arm. vert. izq.	2.02	-67.66	330.69	1.61	-12.08	-12.15	0.21	---	---
	Arm. horz. izq.	61.77	-80.04	330.85	1.90	1.60	-12.16	0.21	---	---
	Hormigón	3.38	-16.48	-193.61	0.10	-0.33	6.93	-0.24	---	---
	Arm. transve.	1.63	-57.15	-52.62	0.96	---	---	---	30.78	0.52

Murs Interiors. Espessor 30 cm

Muro M37: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: -2.71;0.88 -> Nudo final: -2.31;1.68]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.74	-40.45	177.57	-0.84	-6.69	-3.54	-0.06	---	---
	Arm. horz. der.	1.27	-20.48	-173.24	-0.65	0.41	-0.95	-0.71	---	---
	Arm. vert. izq.	0.67	-46.32	-8.93	-1.56	5.14	0.60	-0.17	---	---
	Arm. horz. izq.	1.45	-22.59	-176.72	-0.67	6.62	3.58	0.08	---	---
	Hormigón	3.85	-22.47	-176.71	-0.70	-0.45	3.58	0.08	---	---
	Arm. transve.	0.85	-49.37	40.91	-1.70	---	---	---	-11.42	1.92

Muro M38: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: -2.31;1.68 -> Nudo final: -1.68;2.31]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.76	-44.24	177.60	0.10	-6.61	-3.59	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	1.27	-25.73	-167.71	-3.65	0.51	-1.65	-1.30	---	---
	Arm. vert. izq.	0.70	-35.48	-176.48	-0.21	6.60	3.69	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	1.46	-24.92	-176.56	-0.29	6.60	3.69	-0.02	---	---
	Hormigón	3.47	-24.92	-176.56	-0.29	6.60	3.69	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.15	-43.71	177.63	0.03	---	---	---	2.09	-0.30

Muro M39: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: -1.68;2.31 -> Nudo final: -0.88;2.71]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.79	-46.76	179.40	0.98	-6.75	-3.53	-0.03	---	---
	Arm. horz. der.	1.29	-26.52	-169.65	-1.03	0.53	-1.77	-1.41	---	---
	Arm. vert. izq.	0.73	-38.74	-177.76	0.35	6.79	3.65	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	1.46	-27.10	-177.93	0.16	6.78	3.65	-0.02	---	---
	Hormigón	3.49	-27.10	-177.93	0.16	6.78	3.65	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.23	-45.78	179.39	0.91	---	---	---	3.07	0.17

Muro M40: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: -0.88;2.71 -> Nudo final: 0.00;2.85]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.68	-82.44	-6.48	8.75	-3.84	-0.37	0.35	---	---
	Arm. horz. der.	1.17	-18.41	-176.61	-0.54	-0.37	1.00	-0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	0.87	-78.11	-8.44	1.82	4.79	0.55	0.26	---	---
	Arm. horz. izq.	1.29	-18.41	-176.61	-0.54	1.46	1.00	-0.25	---	---
	Hormigón	3.45	-18.41	-176.61	-0.54	-0.37	1.00	-0.25	---	---
	Arm. transve.	0.81	-66.87	121.32	3.94	---	---	---	-11.10	-0.23

Muro M20: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: 0.00;2.85 -> Nudo final: 0.88;2.71]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-48.63	-1.99	0.46	-3.65	-0.43	-0.17	---	---
	Arm. horz. der.	1.33	-24.34	-174.47	0.17	0.49	-1.80	0.16	---	---
	Arm. vert. izq.	0.76	-56.03	-10.57	0.95	5.38	0.82	-0.22	---	---
	Arm. horz. izq.	1.50	-24.31	-181.25	0.76	3.50	3.88	-0.19	---	---
	Hormigón	3.97	-24.30	-181.25	0.76	-0.49	3.88	-0.19	---	---
	Arm. transve.	0.65	-47.70	23.27	4.05	---	---	---	-8.78	0.62

Muro M21: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: 0.88;2.71 -> Nudo final: 1.68;2.31]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.54	-46.30	-4.30	-1.06	-3.15	-0.50	-0.06	---	---
	Arm. horz. der.	1.17	-30.35	-163.36	-1.15	0.61	-0.48	-0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	0.66	-39.35	-9.18	0.47	5.60	0.66	-0.20	---	---
	Arm. horz. izq.	1.31	-14.95	-176.29	1.67	1.30	1.37	0.22	---	---
	Hormigón	3.55	-14.95	-176.29	1.67	-0.30	1.37	0.22	---	---
	Arm. transve.	0.89	-46.51	36.85	-1.08	---	---	---	-12.03	1.76

Muro M22: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: 1.68;2.31 -> Nudo final: 2.31;1.68]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.75	-43.08	181.33	-0.08	-6.61	-3.81	0.04	---	---
	Arm. horz. der.	1.27	-29.01	-167.22	-2.69	0.58	-1.71	-1.24	---	---
	Arm. vert. izq.	0.65	-29.64	-180.59	-1.14	6.47	3.67	0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	1.49	-20.26	-180.66	-1.03	6.49	3.68	-0.00	---	---
	Hormigón	3.54	-20.26	-180.66	-1.03	6.49	3.68	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.16	-43.08	181.33	-0.07	---	---	---	2.06	-0.48

Muro M23: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: 2.31;1.68 -> Nudo final: 2.71;0.88]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.66	-66.55	-15.88	0.72	-2.85	0.15	0.16	---	---
	Arm. horz. der.	1.17	-17.01	-176.08	-1.78	1.48	0.93	-0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	0.75	-43.84	-5.98	-2.55	6.51	0.82	0.33	---	---
	Arm. horz. izq.	1.28	-17.21	-176.05	-1.75	1.48	0.93	-0.25	---	---
	Hormigón	3.44	-17.01	-176.08	-1.78	-0.34	0.93	-0.25	---	---
	Arm. transve.	0.94	-57.78	112.58	0.35	---	---	---	-12.69	1.20

Muro M24: Longitud: 88.0333 cm [Nudo inicial: 2.71;0.88 -> Nudo final: 2.85;0.01]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.67	-58.52	-3.76	7.75	-3.79	-0.43	0.33	---	---
	Arm. horz. der.	1.36	-26.54	-167.72	-0.15	0.53	-3.08	-0.14	---	---
	Arm. vert. izq.	0.84	-73.44	-7.43	-2.37	4.73	0.50	0.34	---	---
	Arm. horz. izq.	1.51	-26.09	-182.74	0.53	3.65	3.77	-0.01	---	---
	Hormigón	3.58	-26.09	-182.74	0.53	3.65	3.77	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.81	-47.29	43.54	0.84	---	---	---	-10.70	2.95

Muro M25: Longitud: 90.3017 cm [Nudo inicial: 2.71;-0.88 -> Nudo final: 2.85;0.01]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.77	-58.18	-9.99	1.37	-5.28	-0.86	-0.26	---	---
	Arm. horz. der.	1.25	-25.08	-155.18	1.18	-3.27	-2.77	0.10	---	---
	Arm. vert. izq.	0.62	-74.31	-5.06	1.57	3.64	0.42	-0.26	---	---
	Arm. horz. izq.	1.19	-16.16	-174.06	-1.20	0.32	-0.32	0.19	---	---
	Hormigón	3.31	-16.16	-174.06	-1.19	0.32	-0.32	0.19	---	---
	Arm. transve.	0.64	-46.48	23.47	-0.61	---	---	---	8.74	0.17

Muro M27: Longitud: 89.1091 cm [Nudo inicial: 1.67;-2.30 -> Nudo final: 2.30;-1.67]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.60	-71.19	-0.86	2.13	-1.42	0.88	0.19	---	---
	Arm. horz. der.	1.20	-16.17	-172.84	-0.90	0.32	0.32	0.26	---	---
	Arm. vert. izq.	0.68	-71.19	-0.86	2.13	2.57	0.88	0.19	---	---
	Arm. horz. izq.	1.24	-22.14	-172.88	-0.92	-0.64	0.34	0.26	---	---
	Hormigón	3.38	-16.17	-172.84	-0.90	-0.65	0.32	0.26	---	---
	Arm. transve.	0.12	-22.54	105.99	-0.73	---	---	---	-1.57	0.51

Muro M28: Longitud: 89.1091 cm [Nudo inicial: 0.88;-2.71 -> Nudo final: 1.67;-2.30]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.97	-62.84	-7.94	-7.46	-7.74	-0.98	-0.33	---	---
	Arm. horz. der.	1.52	-26.12	-184.16	2.05	0.52	-3.49	0.75	---	---
	Arm. vert. izq.	0.75	-72.95	-7.47	-0.73	3.45	0.46	0.11	---	---
	Arm. horz. izq.	1.47	-24.68	-176.59	3.77	0.49	3.58	-2.06	---	---
	Hormigón	3.98	-26.12	-184.16	2.05	0.52	-3.49	0.75	---	---
	Arm. transve.	0.74	-49.07	50.47	1.19	---	---	---	10.18	-1.31

Muro M29: Longitud: 89.1091 cm [Nudo inicial: -0.00;-2.85 -> Nudo final: 0.88;-2.71]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.84	-72.82	-9.26	-5.22	-4.87	-0.63	-0.82	---	---
	Arm. horz. der.	1.42	-25.98	-176.16	-0.64	-6.81	-3.15	0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	0.80	-47.33	177.81	0.67	6.81	3.11	-0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	1.29	-25.18	-169.88	2.04	0.50	1.69	-1.39	---	---
	Hormigón	3.48	-20.44	-179.17	-2.25	0.41	-1.00	1.26	---	---
	Arm. transve.	0.52	-47.32	-4.46	-0.27	---	---	---	6.28	3.16

Muro M30: Longitud: 89.1091 cm [Nudo inicial: -0.88;-2.71 -> Nudo final: -0.00;-2.85]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.77	-62.81	-9.89	2.33	-4.92	-0.82	-0.33	---	---
	Arm. horz. der.	1.31	-17.47	-175.75	1.58	0.35	-1.43	-0.20	---	---
	Arm. vert. izq.	0.61	-78.12	-5.53	1.59	3.13	0.34	-0.26	---	---
	Arm. horz. izq.	1.14	-17.94	-175.76	1.64	-1.35	-1.42	-0.20	---	---
	Hormigón	3.52	-17.47	-175.75	1.58	0.35	-1.43	-0.20	---	---
	Arm. transve.	0.54	-49.85	9.84	0.59	---	---	---	7.10	-2.02

Muro M31: Longitud: 89.1091 cm [Nudo inicial: -1.67;-2.30 -> Nudo final: -0.88;-2.71]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.69	-42.82	-9.59	0.09	-5.72	-0.67	-0.33	---	---
	Arm. horz. der.	1.46	-24.57	-178.54	-0.58	0.49	-3.47	0.11	---	---
	Arm. vert. izq.	0.62	-54.64	177.16	0.51	3.47	3.52	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	1.46	-30.80	-166.83	0.78	0.62	4.91	0.58	---	---
	Hormigón	3.86	-23.90	-166.80	0.74	-0.48	4.88	0.57	---	---
	Arm. transve.	0.82	-56.89	109.49	-4.69	---	---	---	11.08	1.00

Muro M32: Longitud: 90.3017 cm [Nudo inicial: -2.31;-1.67 -> Nudo final: -1.67;-2.30]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.60	-71.84	-4.16	0.87	-1.44	0.62	-0.13	---	---
	Arm. horz. der.	1.30	-16.08	-177.09	-1.52	-1.39	-1.07	0.18	---	---
	Arm. vert. izq.	0.64	-71.84	-4.16	0.87	2.07	0.62	-0.13	---	---
	Arm. horz. izq.	1.17	-21.98	-177.07	-1.44	0.44	-1.05	0.18	---	---
	Hormigón	3.50	-16.08	-177.09	-1.52	0.32	-1.07	0.18	---	---
	Arm. transve.	0.12	-20.18	107.96	-0.78	---	---	---	-1.46	0.65

Muro M33: Longitud: 88.0333 cm [Nudo inicial: -2.71;-0.88 -> Nudo final: -2.31;-1.67]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.70	-40.57	-5.85	1.62	-6.05	-0.74	0.32	---	---
	Arm. horz. der.	1.45	-21.25	-177.90	-0.06	-6.61	-3.46	-0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.73	-38.41	179.12	-0.78	6.71	3.51	0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	1.29	-20.03	-175.88	2.01	-0.40	1.01	-1.28	---	---
	Hormigón	3.87	-21.25	-177.90	-0.06	0.43	-3.46	-0.05	---	---
	Arm. transve.	0.64	-57.12	115.88	0.14	---	---	---	8.50	2.10

Muro M34: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: -2.85;0.00 -> Nudo final: -2.71;-0.88]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.77	-62.11	-7.80	-4.97	-4.85	-0.61	-0.80	---	---
	Arm. horz. der.	1.44	-20.36	-176.58	-0.57	-6.73	-3.39	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	0.73	-37.08	177.51	0.29	6.84	3.44	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	1.26	-27.58	-169.92	3.88	0.55	1.24	-1.37	---	---
	Hormigón	3.43	-20.36	-176.58	-0.57	-6.73	-3.39	0.06	---	---
	Arm. transve.	0.52	-38.79	-2.05	-1.00	---	---	---	6.25	3.23

Muro M35: Longitud: 89.2259 cm [Nudo inicial: -2.85;0.00 -> Nudo final: -2.71;0.88]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.73	-37.56	177.11	-0.70	-6.85	-3.44	0.02	---	---
	Arm. horz. der.	1.26	-27.58	-169.76	3.42	-0.55	-1.22	1.38	---	---
	Arm. vert. izq.	0.67	-29.39	-176.44	-0.60	6.73	3.41	0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	1.44	-20.49	-176.51	-0.52	6.74	3.42	0.02	---	---
	Hormigón	3.43	-20.49	-176.51	-0.52	6.74	3.42	0.02	---	---
	Arm. transve.	0.51	-36.20	10.41	-2.80	---	---	---	-6.72	-1.97

Muro 26: Longitud: 89.1091 cm [Nudo inicial: 2.30;-1.67 -> Nudo final: 2.71;-0.88]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.66	-40.92	-9.28	-0.83	-5.48	-0.65	-0.27	---	---
	Arm. horz. der.	1.44	-22.26	-180.44	-0.96	-3.33	-2.99	0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	0.63	-54.59	178.99	0.25	3.59	3.04	-0.16	---	---
	Arm. horz. izq.	1.55	-30.47	-170.40	-0.19	0.61	5.84	0.67	---	---
	Hormigón	4.10	-23.46	-170.36	-0.13	-0.47	5.81	0.66	---	---
	Arm. transve.	0.79	-53.33	106.36	-3.14	---	---	---	10.64	1.47

Muro 20: Longitud: 178.413 cm [Nudo inicial: -1.76;5.42 -> Nudo final: 0.00;5.70]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.11	-80.90	-10.11	-5.06	-19.67	-2.57	-1.88	---	---
	Arm. horz. der.	1.18	-38.71	-185.13	-1.90	-0.77	-6.26	-0.34	---	---
	Arm. vert. izq.	4.14	-60.32	302.95	-3.16	-10.63	-10.18	-0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	59.10	-62.21	315.42	0.62	-6.43	-11.81	0.24	---	---
	Hormigón	3.35	-19.38	-198.58	-0.52	-0.39	6.12	0.16	---	---
	Arm. transve.	1.62	-46.42	96.83	14.02	---	---	---	-30.38	4.12

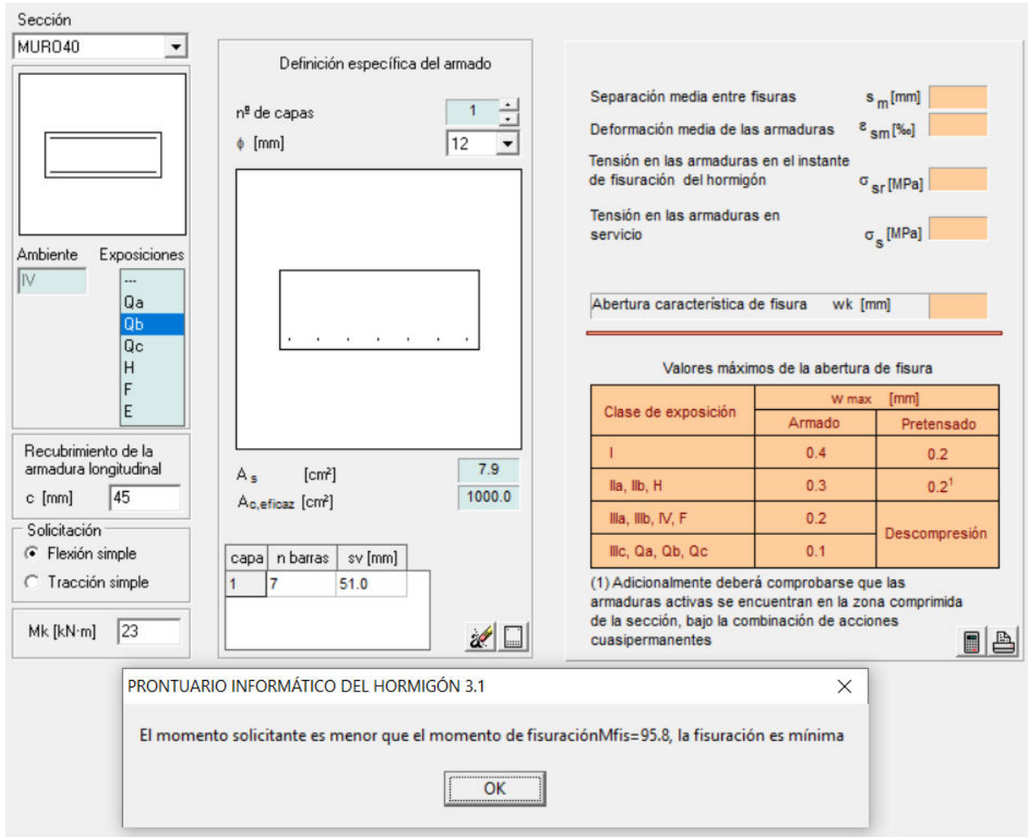
Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs 40 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm
Murs 30 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Murs Exteriors 40 cm

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 23 kN·m/m.

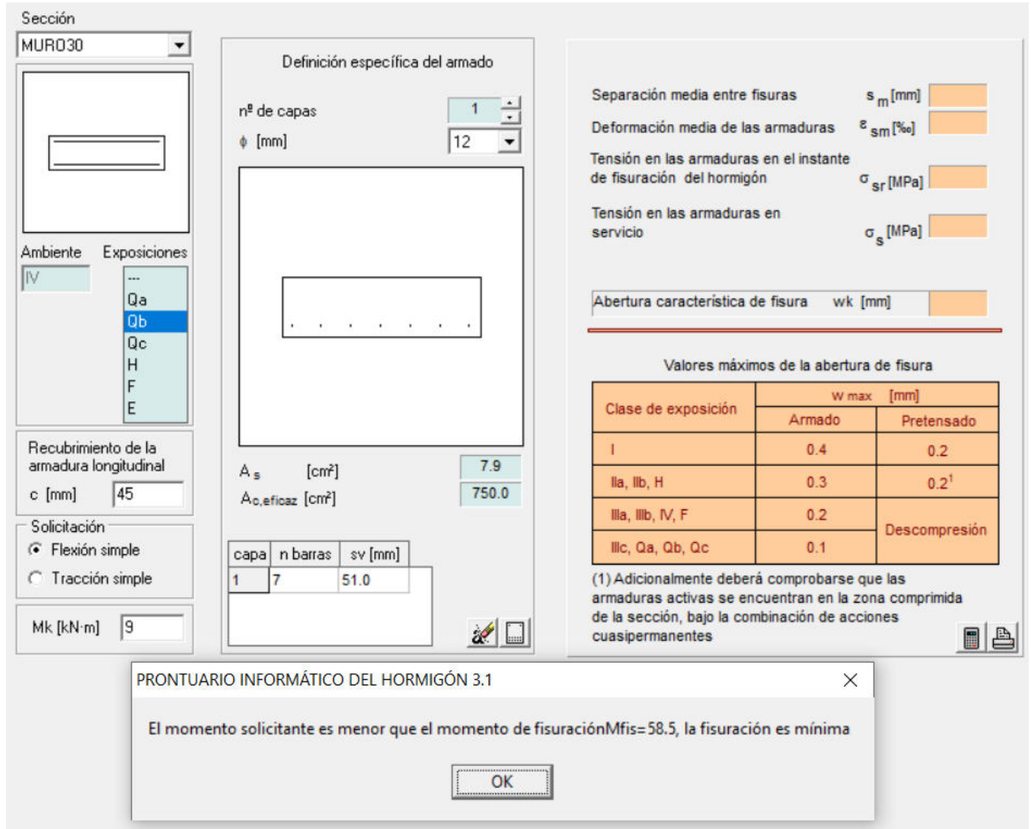


Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 23 kN·m/m < M_{fis} = 95.8 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Murs Interiors 30 cm

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 9 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 9 kN·m/m < M_{fis} = 58.5 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Subapèndix 5.2: Escala i Passarel·la

SUBAPÈNDIX 5.2: ESCALA I PASSAREL·LA

1. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic Cype 3D versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

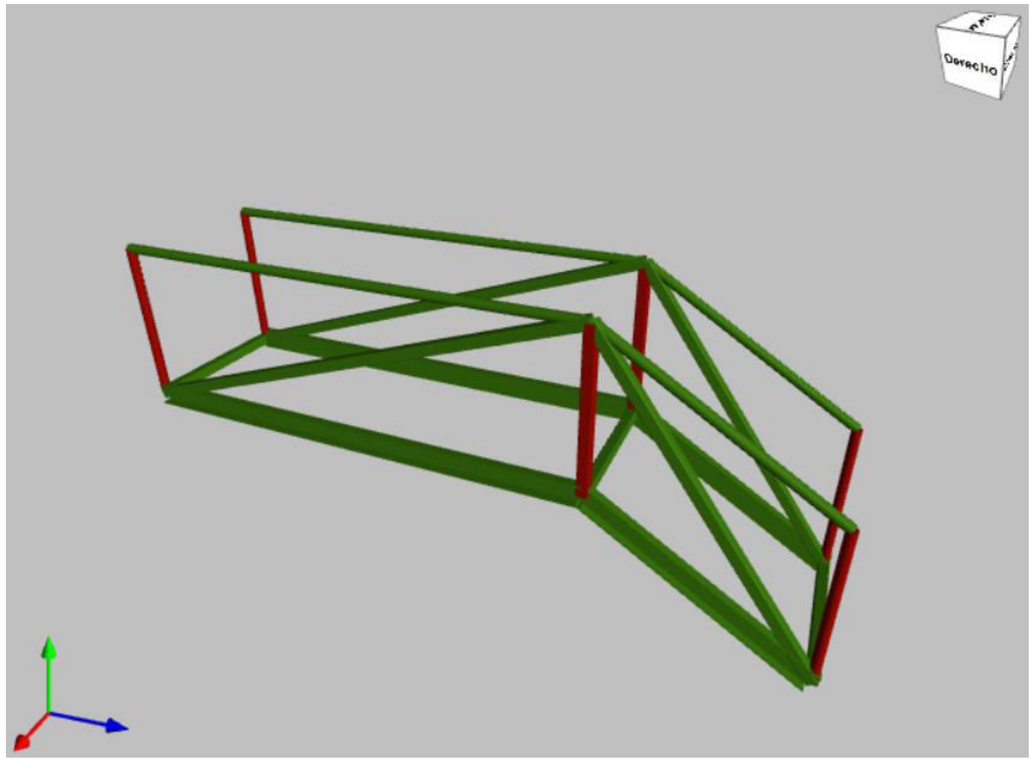


Figura 1. Model de càlcul

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2.- Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N8	N1/N2	UPN 140 (UPN)	1.050	1.00	1.00	-	-
		N8/N10	N1/N2	UPN 140 (UPN)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N10/N12	N1/N2	UPN 140 (UPN)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N12/N2	N1/N2	UPN 140 (UPN)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N3/N15	N3/N2	UPN 140 (UPN)	0.292	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N3/N2	UPN 140 (UPN)	0.627	1.00	1.00	-	-
		N17/N2	N3/N2	UPN 140 (UPN)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N6/N31	N6/N5	UPN 140 (UPN)	0.292	1.00	1.00	-	-
		N31/N29	N6/N5	UPN 140 (UPN)	0.627	1.00	1.00	-	-
		N29/N5	N6/N5	UPN 140 (UPN)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N4/N1	N4/N1	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N2	N5/N2	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N3	N6/N3	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N14	N2/N14	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N3/N19	N3/N19	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N7/N9	N7/N9	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	1.050	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N9/N11	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.650	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N11/N13	N11/N13	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N18/N14	N18/N14	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N16/N18	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.627	1.00	1.00	-	-
		N4/N20	N4/N20	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N27	N5/N27	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N20/N22	N20/N22	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	1.050	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N22/N24	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N24/N26	N24/N26	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N28/N27	N28/N27	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N30/N28	N30/N28	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.627	1.00	1.00	-	-
		N6/N32	N6/N32	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N1/N14	N1/N14	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	3.162	1.00	1.00	-	-
		N3/N14	N3/N14	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	2.249	1.00	1.00	-	-
		N4/N27	N4/N27	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	3.162	1.00	1.00	-	-
		N6/N27	N6/N27	SHS 70x4.0 (Cold Formed SHS)	2.249	1.00	1.00	-	-
		N4/N21	N4/N21	UPN 140 (UPN)	1.050	1.00	1.00	-	-
		N21/N23	N21/N23	UPN 140 (UPN)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N23/N25	N23/N25	UPN 140 (UPN)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N25/N5	N25/N5	UPN 140 (UPN)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N19/N16	N19/N16	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.292	1.00	1.00	-	-
		N32/N30	N32/N30	CHS 60.3x4.0 (Cold Formed CHS)	0.292	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N2, N6/N5, N4/N21, N21/N23, N23/N25 y N25/N5
2	N4/N1, N5/N2, N6/N3, N2/N14, N5/N27, N1/N14, N3/N14, N4/N27 y N6/N27
3	N1/N7, N3/N19, N7/N9, N9/N11, N11/N13, N13/N14, N18/N14, N16/N18, N4/N20, N20/N22, N22/N24, N24/N26, N26/N27, N28/N27, N30/N28, N6/N32, N19/N16 y N32/N30

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	UPN 140, (UPN)	20.40	9.00	7.56	605.00	62.70	5.68
		2	SHS 70x4.0, (Cold Formed SHS)	10.14	4.40	4.40	71.78	71.78	118.34
		3	CHS 60.3x4.0, (Cold Formed CHS)	7.07	6.37	6.37	28.17	28.17	56.35

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N8	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N8	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N8	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N2	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N2	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N2	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N15	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N15	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N15	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N1	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N2	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N14	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N19	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N9	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N9	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N14	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N14	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N20	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N28/N27	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N27	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N30/N28	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N28	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N6/N32	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N14	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N14	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N27	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N27	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N21	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N21	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N21	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	SCU	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N16	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N16	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N30	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	SCU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 1.05 m η = 5.7	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.7 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 7.6**
N8/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.163 m η = 5.8	x: 0 m η = 1.5	x: 0.65 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 7.3**
N10/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0.65 m η = 4.1	x: 0.65 m η = 1.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 1.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 6.4**
N12/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.65 m η = 7.4	x: 0.65 m η = 6.9	x: 0.65 m η = 2.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 14.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 2.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 14.4**
N3/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.146 m η = 0.4	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 0.3	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.0	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 0.3	η = 1.0	**CUMPLE η = 14.0**
N15/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.2	x: 0.627 m η = 1.6	x: 0.627 m η = 8.5	x: 0.627 m η = 0.9	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.627 m η = 10.1	η < 0.1	η = 2.4	x: 0.627 m η = 1.0	η = 1.0	**CUMPLE η = 10.1**
N17/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.633 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.633 m η = 6.5	x: 0.633 m η = 23.7	x: 0.633 m η = 1.8	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.633 m η = 30.2	η < 0.1	η = 2.4	x: 0.633 m η = 1.8	η = 1.0	**CUMPLE η = 30.2**
N6/N31	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	x: 0.146 m η = 0.4	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 0.3	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.0	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 0.3	η = 1.0	**CUMPLE η = 14.0**
N31/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.2	x: 0.627 m η = 1.6	x: 0.627 m η = 8.5	x: 0.627 m η = 0.9	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.627 m η = 10.1	η < 0.1	η = 2.4	x: 0.627 m η = 1.0	η = 1.0	**CUMPLE η = 10.1**
N29/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.633 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.633 m η = 6.5	x: 0.633 m η = 23.7	x: 0.633 m η = 1.8	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.633 m η = 30.2	η < 0.1	η = 2.4	x: 0.633 m η = 1.8	η = 1.0	**CUMPLE η = 30.2**
N4/N1	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.4	η = 6.8	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 57.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 57.3**
N5/N2	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 59.7	η = 10.1	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 69.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 69.8**
N6/N3	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 21.5	η = 10.6	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 32.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 32.5**
N2/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 74.5	η = 0.5	η = 8.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 79.4	η < 0.1	η = 6.0	η = 0.6	η = 9.5	**CUMPLE η = 79.4**
N5/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 74.5	η = 0.5	η = 8.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 79.4	η < 0.1	η = 6.0	η = 0.6	η = 9.5	**CUMPLE η = 79.4**
N1/N14	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.162 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.162 m η = 2.7	x: 0 m η = 7.0	x: 3.162 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	η = 6.3	x: 3.162 m η = 0.4	η = 0.4	**CUMPLE η = 9.5**
N3/N14	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.249 m η = 0.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.249 m η = 0.7	x: 2.249 m η = 21.5	x: 2.249 m η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.249 m η = 22.8	η < 0.1	η = 5.8	x: 2.249 m η = 0.1	η = 0.4	**CUMPLE η = 22.8**
N4/N27	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.162 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.162 m η = 2.7	x: 0 m η = 7.0	x: 3.162 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	η = 6.3	x: 3.162 m η = 0.4	η = 0.4	**CUMPLE η = 9.5**
N6/N27	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.249 m η = 0.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.249 m η = 0.7	x: 2.249 m η = 21.5	x: 2.249 m η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.249 m η = 22.8	η < 0.1	η = 5.8	x: 2.249 m η = 0.1	η = 0.4	**CUMPLE η = 22.8**
N4/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 1.05 m η = 5.7	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.7 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 7.6**
N21/N23	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.163 m η = 5.8	x: 0 m η = 1.5	x: 0.65 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 7.3**
N23/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0.65 m η = 4.1	x: 0.65 m η = 1.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 1.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 6.4**
N25/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.65 m η = 7.4	x: 0.65 m η = 6.9	x: 0.65 m η = 2.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 14.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 2.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 14.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y		
N26/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0.65 m η = 1.6	x: 0.65 m η = 73.6	x: 0.65 m η = 0.2	x: 0.65 m η = 6.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 75.1	η < 0.1	η = 6.1	x: 0.65 m η = 0.2	x: 0.65 m η = 0.2	**CUMPLE η = 75.1**
N28/N27	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	x: 0.633 m η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.633 m η = 0.9	x: 0.633 m η = 41.6	x: 0.633 m η = 0.1	x: 0.633 m η = 4.0	x: 0.158 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.633 m η = 42.5	η < 0.1	η = 3.7	x: 0.633 m η = 0.1	x: 0.633 m η = 0.1	**CUMPLE η = 42.5**
N30/N28	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	x: 0.627 m η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.157 m η = 0.3	x: 0.157 m η = 4.5	x: 0.627 m η < 0.1	x: 0.627 m η = 1.8	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.157 m η = 4.8	η < 0.1	η = 3.7	x: 0.627 m η < 0.1	x: 0.627 m η < 0.1	**CUMPLE η = 4.8**
N6/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 1 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 34.1	η < 0.1	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.8	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 34.8**
N19/N16	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.292 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.292 m η = 0.2	x: 0.292 m η = 3.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.292 m η = 4.2	η < 0.1	η = 3.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 4.2**
N32/N30	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.292 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.292 m η = 0.2	x: 0.292 m η = 3.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.292 m η = 4.2	η < 0.1	η = 3.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 4.2**

Notación:
- *$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(6) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *(7) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y		
N1/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 84.1	η = 0.4	η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 90.9	η < 0.1	η = 19.9	η = 0.5	η = 0.5	**CUMPLE η = 90.9**
N3/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 1 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 34.1	η < 0.1	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.8	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 34.8**
N7/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 2.2	x: 1.05 m η = 37.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.05 m η = 37.7	η < 0.1	η = 6.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 37.7**
N9/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0.488 m η = 0.9	x: 0.163 m η = 38.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.65 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.163 m η = 39.1	η < 0.1	η = 6.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE η = 39.1**
N11/N13	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 30.7	x: 0.65 m η = 0.1	x: 0.65 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.6	η < 0.1	η = 6.1	x: 0.65 m η = 0.1	x: 0.65 m η = 0.1	**CUMPLE η = 31.6**
N13/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0.65 m η = 1.6	x: 0.65 m η = 73.6	x: 0.65 m η = 0.2	x: 0.65 m η = 6.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 75.1	η < 0.1	η = 6.1	x: 0.65 m η = 0.2	x: 0.65 m η = 0.2	**CUMPLE η = 75.1**
N18/N14	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	x: 0.633 m η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.633 m η = 0.9	x: 0.633 m η = 41.6	x: 0.633 m η = 0.1	x: 0.633 m η = 4.0	x: 0.158 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.633 m η = 42.5	η < 0.1	η = 3.7	x: 0.633 m η = 0.1	x: 0.633 m η = 0.1	**CUMPLE η = 42.5**
N16/N18	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	x: 0.627 m η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.157 m η = 0.3	x: 0.157 m η = 4.5	x: 0.627 m η < 0.1	x: 0.627 m η = 1.8	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.157 m η = 4.8	η < 0.1	η = 3.7	x: 0.627 m η < 0.1	x: 0.627 m η < 0.1	**CUMPLE η = 4.8**
N4/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 84.1	η = 0.4	η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 90.9	η < 0.1	η = 19.9	η = 0.5	η = 0.5	**CUMPLE η = 90.9**
N20/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 2.2	x: 1.05 m η = 37.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.05 m η = 37.7	η < 0.1	η = 6.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 37.7**
N22/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0.488 m η = 0.9	x: 0.163 m η = 38.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.65 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.163 m η = 39.1	η < 0.1	η = 6.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE η = 39.1**
N24/N26	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 30.7	x: 0.65 m η = 0.1	x: 0.65 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.6	η < 0.1	η = 6.1	x: 0.65 m η = 0.1	x: 0.65 m η = 0.1	**CUMPLE η = 31.6**

Subapèndix 5.3: Estructura metàl·lica tramex

SUBAPÈNDIX 5.3: ESTRUCTURA METÀL·LICA TRAMEX

1. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic Cype 3D versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

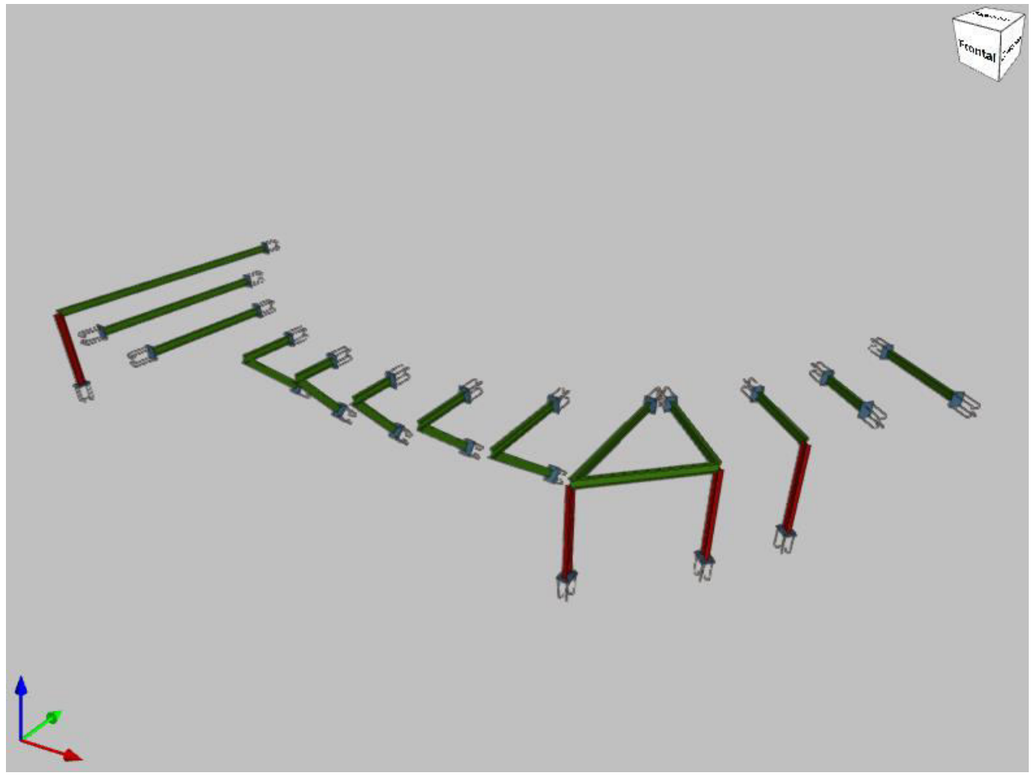


Figura 1. Model de càlcul

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	IPE 100 (IPE)	0.050	3.760	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 100 (IPE)	-	2.483	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 100 (IPE)	-	1.726	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 100 (IPE)	0.071	0.680	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 100 (IPE)	0.065	0.544	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 100 (IPE)	0.066	0.573	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 100 (IPE)	0.076	0.766	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	IPE 100 (IPE)	0.080	1.161	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	IPE 100 (IPE)	0.050	1.794	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N19	IPE 100 (IPE)	0.050	1.253	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N21	N22/N21	IPE 100 (IPE)	0.050	1.037	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N23	N24/N23	IPE 100 (IPE)	-	0.796	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N25	IPE 100 (IPE)	-	1.305	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 100 (IPE)	0.039	1.483	0.028	1.00	1.00	-	-
		N27/N1	N27/N1	IPE 100 (IPE)	-	1.150	0.050	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N28/N17	N28/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.150	0.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N20	N29/N20	IPE 100 (IPE)	-	1.150	0.050	1.00	1.00	-	-
		N30/N22	N30/N22	IPE 100 (IPE)	-	1.150	0.050	1.00	1.00	-	-
		N31/N7	N31/N7	IPE 100 (IPE)	-	0.990	0.071	1.00	1.00	-	-
		N32/N9	N32/N9	IPE 100 (IPE)	-	0.901	0.065	1.00	1.00	-	-
		N33/N11	N33/N11	IPE 100 (IPE)	-	0.919	0.066	1.00	1.00	-	-
		N34/N13	N34/N13	IPE 100 (IPE)	-	1.052	0.076	1.00	1.00	-	-
		N35/N15	N35/N15	IPE 100 (IPE)	-	1.514	0.080	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18, N20/N19, N22/N21, N24/N23, N26/N25, N17/N20, N27/N1, N28/N17, N29/N20, N30/N22, N31/N7, N32/N9, N33/N11, N34/N13 y N35/N15

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.16

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	PP_Tramex	Faja	0.126	-	0.000	2.483	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	PP_Tramex	Triangular Izq.	0.252	-	2.483	3.810	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	SCU	Faja	1.200	-	0.000	2.483	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	SCU	Triangular Izq.	2.400	-	2.483	3.810	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	PP_Tramex	Faja	0.252	-	0.000	1.726	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	PP_Tramex	Faja	0.345	-	1.726	1.799	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	PP_Tramex	Trapecial	0.350	0.152	1.799	2.402	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	PP_Tramex	Faja	0.140	-	2.402	2.483	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	SCU	Faja	2.400	-	0.000	1.726	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	SCU	Faja	3.282	-	1.726	1.799	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	SCU	Trapecial	3.333	1.456	1.799	2.402	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	SCU	Faja	1.329	-	2.402	2.483	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	PP_Tramex	Trapecial	0.126	0.378	0.000	0.558	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	PP_Tramex	Faja	0.252	-	0.558	1.309	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	PP_Tramex	Faja	0.323	-	1.309	1.400	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N5/N6	PP_Tramex	Trapecial	0.327	0.127	1.400	1.726	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	SCU	Trapecial	1.200	3.600	0.000	0.558	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	SCU	Faja	2.400	-	0.558	1.309	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	SCU	Faja	3.077	-	1.309	1.400	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	SCU	Trapecial	3.113	1.209	1.400	1.726	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	PP_Tramex	Faja	0.231	-	0.000	0.609	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	PP_Tramex	Faja	0.285	-	0.609	0.639	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	PP_Tramex	Faja	0.222	-	0.639	0.751	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	SCU	Faja	2.200	-	0.000	0.609	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	SCU	Faja	2.715	-	0.609	0.639	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	SCU	Faja	2.114	-	0.639	0.751	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	PP_Tramex	Uniforme	0.210	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	SCU	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	PP_Tramex	Faja	0.210	-	0.000	0.609	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	PP_Tramex	Faja	0.239	-	0.609	0.639	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	SCU	Faja	2.000	-	0.000	0.609	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	SCU	Faja	2.276	-	0.609	0.639	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	PP_Tramex	Faja	0.210	-	0.000	0.639	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	PP_Tramex	Faja	0.244	-	0.639	0.751	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	PP_Tramex	Faja	0.179	-	0.751	0.842	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	SCU	Faja	2.000	-	0.000	0.639	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	SCU	Faja	2.326	-	0.639	0.751	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	SCU	Faja	1.708	-	0.751	0.842	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	PP_Tramex	Faja	0.205	-	0.000	0.842	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	PP_Tramex	Trapecial	0.306	0.137	0.842	1.168	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	PP_Tramex	Faja	0.140	-	1.168	1.241	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	SCU	Faja	1.950	-	0.000	0.842	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	SCU	Trapecial	2.912	1.306	0.842	1.168	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	SCU	Faja	1.335	-	1.168	1.241	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	PP_Tramex	Faja	0.100	-	0.000	1.241	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	PP_Tramex	Triangular Izq.	0.203	-	1.241	1.844	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	PP_Tramex	Faja	0.020	-	1.814	1.844	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	PP_Tramex	Trapecial	0.117	0.020	0.000	1.814	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	SCU	Trapecial	1.937	0.002	1.241	1.844	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	SCU	Faja	0.950	-	0.000	1.241	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	SCU	Trapecial	1.113	0.192	0.000	1.814	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	SCU	Faja	0.192	-	1.814	1.844	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	PP_Tramex	Faja	0.116	-	0.000	0.848	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N19	PP_Tramex	Triangular Izq.	0.232	-	0.848	1.303	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	PP_Tramex	Trapecial	0.163	0.028	0.000	1.303	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	SCU	Faja	1.105	-	0.000	0.848	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	SCU	Triangular Izq.	2.211	-	0.848	1.303	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	SCU	Trapecial	1.550	0.267	0.000	1.303	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	PP_Tramex	Faja	0.184	-	0.000	0.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	PP_Tramex	Faja	0.253	-	0.055	0.239	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	PP_Tramex	Faja	0.226	-	0.239	1.087	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	SCU	Faja	1.753	-	0.000	0.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	SCU	Faja	2.408	-	0.055	0.239	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	SCU	Faja	2.155	-	0.239	1.087	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	PP_Tramex	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	PP_Tramex	Triangular Der.	0.225	-	0.000	0.454	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	PP_Tramex	Faja	0.191	-	0.454	0.509	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	PP_Tramex	Faja	0.126	-	0.509	1.305	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	SCU	Triangular Der.	2.141	-	0.000	0.454	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	SCU	Faja	1.820	-	0.454	0.509	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	SCU	Faja	1.200	-	0.509	1.305	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N1	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N17	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N20	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N22	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N7	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N9	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N11	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N13	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N15	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Barras

2.3.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 13.0	x: 3.81 m η = 29.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.81 m η = 5.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 3.81 m η = 31.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 31.8**
N3/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 2.483 m η = 20.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 6.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 20.9**
N5/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0 m η = 10.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.726 m η = 4.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 10.3**
N7/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0.751 m η = 2.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.751 m η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.751 m η = 2.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 2.6**
N9/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0.609 m η = 1.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.609 m η = 1.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.609 m η = 1.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 1.6**
N11/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0.639 m η = 1.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.639 m η = 1.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.639 m η = 1.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 1.8**
N13/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0.842 m η = 2.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.842 m η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.842 m η = 3.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 3.0**
N15/N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 1.241 m η = 5.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.241 m η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 1.241 m η = 6.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 6.3**
N17/N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 1.844 m η = 8.8	x: 1.844 m η = 0.2	x: 0.05 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 1.844 m η = 9.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 9.3**
N20/N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 1.303 m η = 5.7	x: 1.303 m η = 0.2	x: 1.303 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 1.303 m η = 6.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 6.0**
N22/N21	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 1.087 m η = 4.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.087 m η = 2.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 1.087 m η = 4.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 4.4**
N24/N23	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0 m η = 1.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 2.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(4)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 2.0**
N26/N25	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0 m η = 3.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.305 m η = 1.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 3.1**
N17/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.595 m η = 0.5	x: 1.522 m η = 0.1	x: 1.522 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.039 m η < 0.1	x: 0.595 m η = 0.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 0.5**
N27/N1	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.5	x: 1.15 m η = 19.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η = 3.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 1.15 m η = 20.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 20.9**
N28/N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 1.15 m η = 5.0	x: 1.15 m η = 0.8	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 6.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 6.5**
N29/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 1.15 m η = 2.8	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.15 m η = 3.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 3.8**
N30/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 1.15 m η = 1.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 1.15 m η = 2.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 2.5**
N31/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.6	x: 0.99 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.99 m η = 1.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 1.4**
N32/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	x: 0.901 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.901 m η = 0.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 0.8**
N33/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	x: 0.919 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.919 m η = 0.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 0.9**
N34/N13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 1.052 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 1.052 m η = 1.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 1.6**
N35/N15	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	x: 1.514 m η = 2.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 1.514 m η = 3.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 3.0**

Notación:
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

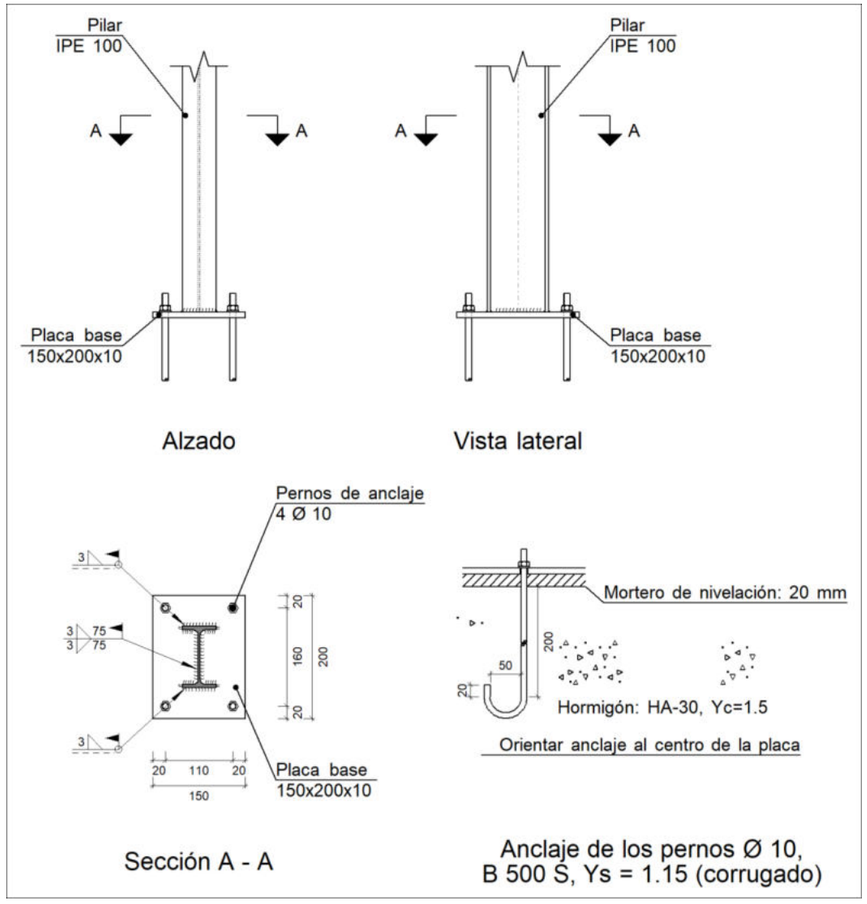
Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4. Uniones

2.4.1. Memoria de cálculo

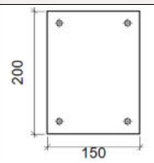
2.4.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		150	200	10	4	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	95.8	95.8	0.2	191.6	49.65	95.8	32.45	410.0	0.85
Soldadura del alma	74.4	74.4	9.9	149.7	38.80	74.4	25.19	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	101.6	101.6	0.2	203.1	52.64	101.6	34.40	410.0	0.85

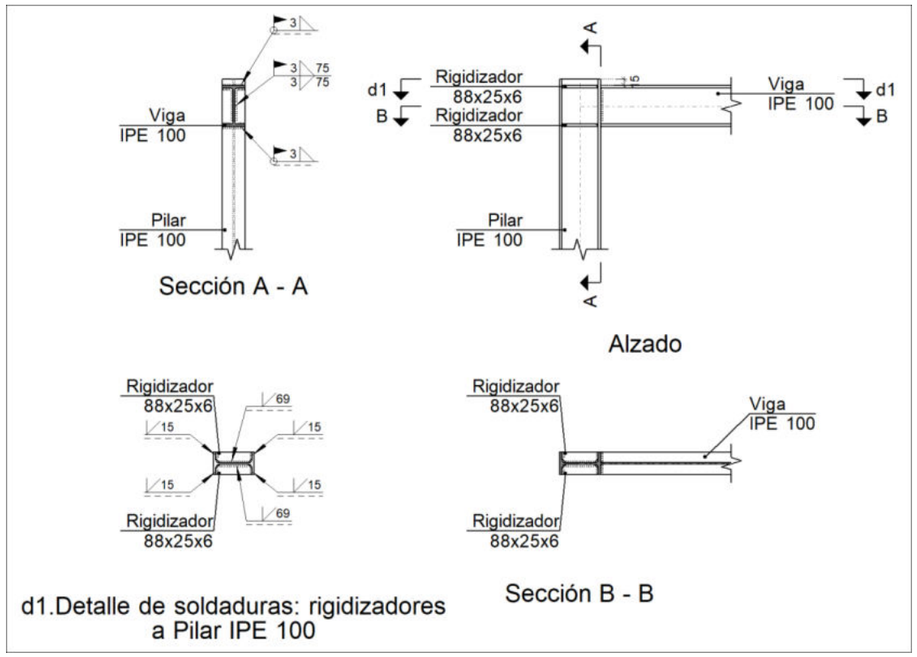
2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 41 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en hormigón:		
-Tracción:	Máximo: 25.1 kN Calculado: 9.09 kN	Cumple
-Cortante:	Máximo: 17.57 kN Calculado: 1.21 kN	Cumple
-Tracción + Cortante:	Máximo: 25.1 kN Calculado: 10.82 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 24.96 kN Calculado: 8.33 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 109.62 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 55 kN Calculado: 1.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
-Derecha:	Calculado: 34.8757 MPa	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 34.8757 MPa	Cumple
-Arriba:	Calculado: 237.436 MPa	Cumple
-Abajo:	Calculado: 202.639 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
-Derecha:	Calculado: 27811.5	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 27811.5	Cumple
-Arriba:	Calculado: 376.906	Cumple
-Abajo:	Calculado: 437.45	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0751		

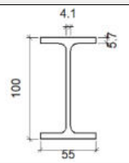
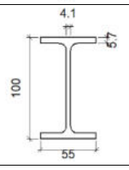
2.4.1.2. Tipo 2

a) Detalle



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar IPE 100

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Elementos complementarios						
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		88.6	25	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	33.88
	Cortante	kN	20.02	55.80	35.88
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	83.12	261.90	31.74
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	96.30	261.90	36.77
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	83.12	261.90	31.74
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	96.30	261.90	36.77
Ala	Cortante	N/mm²	61.43	261.90	23.45

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel simple	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel simple	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel simple	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel simple	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel simple	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel simple	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel simple	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel simple	6	69	4.1	--

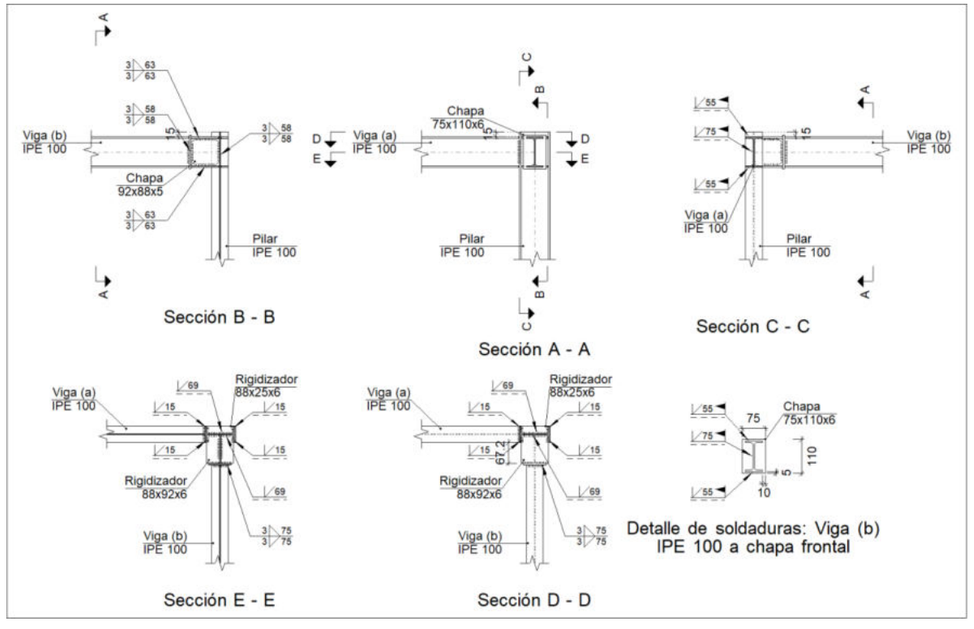
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f_u	β_w

	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)	(N/mm²)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

2.4.1.3. Tipo 3

a) Detalle



2) Viga IPE 100

b) Descripción de los componentes de la unión

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas

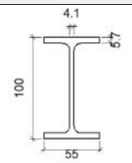
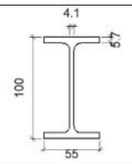
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	65.7	65.7	0.2	131.4	34.06	65.7	22.26	410.0	0.85
Soldadura del alma	52.6	52.6	8.9	106.3	27.54	52.6	17.81	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	71.5	71.5	0.2	143.0	37.05	71.5	24.21	410.0	0.85

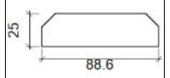
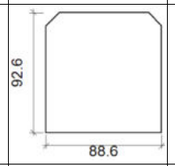
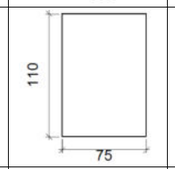
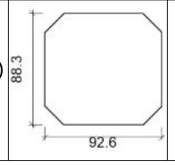
Perfiles

Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Elementos complementarios

Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)

Elementos complementarios

Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		88.6	25	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Rigidizador		88.6	92.6	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 100		75	110	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 100		92.6	88.3	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	33.88
	Cortante	kN	0.09	55.80	0.16
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	0.38	261.90	0.14
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	0.45	261.90	0.17
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	0.71	261.90	0.27
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	0.78	261.90	0.30
Chapa frontal [Viga (b) IPE 100]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 100]	Cortante	kN	0.06	39.67	0.15
Ala	Cortante	N/mm²	0.56	261.90	0.21

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	3	--	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	3	--	75	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	--	58	4.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	--	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	--	63	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	--	63	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	A tope en bisel simple	6	55	5.7	--
Soldadura del alma	A tope en bisel simple	4	75	4.1	--
Soldadura del ala inferior	A tope en bisel simple	6	55	5.7	--

l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	A tope en bisel simple	6	55	5.7	--
Soldadura del alma	A tope en bisel simple	4	75	4.1	--
Soldadura del ala inferior	A tope en bisel simple	6	55	5.7	--

l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N27	Zapata cuadrada Anchura: 60 cm Canto: 30 cm	Sup X: 3Ø12c/15 Sup Y: 3Ø12c/15 Inf X: 3Ø12c/15 Inf Y: 3Ø12c/15
N28 y N29	Zapata cuadrada Anchura: 50 cm Canto: 30 cm	Sup X: 3Ø12c/15 Sup Y: 3Ø12c/15 Inf X: 3Ø12c/15 Inf Y: 3Ø12c/15
N30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 35 cm Ancho inicial Y: 25 cm Ancho final X: 15 cm Ancho final Y: 25 cm Ancho zapata X: 50 cm Ancho zapata Y: 50 cm Canto: 30 cm	Sup X: 3Ø12c/15 Sup Y: 3Ø12c/15 Inf X: 3Ø12c/15 Inf Y: 3Ø12c/15

3.1.2. Comprobación

Referencia: N1 Dimensiones: 60 x 60 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0350217 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0701415 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* ***(1)*** *Sin momento de vuelco*	 Reserva seguridad: 13.6 %	 No procede***(1)*** Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 0.00 kN·m Momento: 1.18 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 0.10 kN Cortante: 0.00 kN	 Cumple Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 60 x 60 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 30 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N27:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1* - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1* - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *49.5* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der:	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 60 x 60 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.06 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 66.32 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: N2		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0150093 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.02943 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19575.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 153.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N2		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 21.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N2		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: N3		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0141264 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0226611 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7481.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 315.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 18.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N29:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: N4		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0125568 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0239364 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 379.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 459.4 %	Cumple

Referencia: N4		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.10 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 14.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- N30:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N4		
Dimensiones: 50 x 50 x 30 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 55.33 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Subapèndix 5.3: Estructura metàl·lica graella de difusors

SUBAPÈNDIX 5.3: ESTRUCTURA METÀL·LICA GRAELLA DE DIFUSORS

1. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic Cype 3D versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

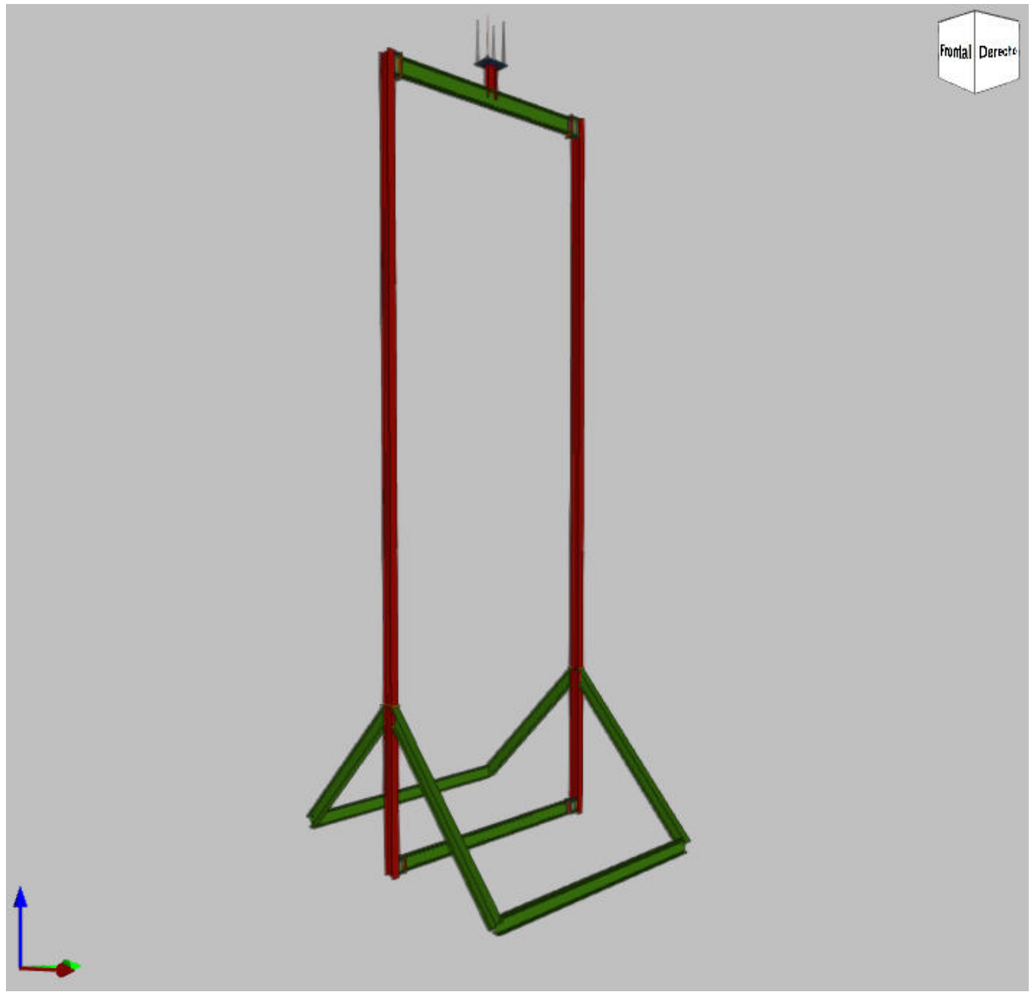


Figura 1. Model de càlcu

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α·t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	AISI 316	210000.00	0.300	81000.00	200.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	AISI 316	N1/N2	N1/N2	IPE 100 (IPE)	0.050	0.979	0.121	1.00	1.00	-	-
		N3/N2	N3/N2	IPE 100 (IPE)	-	1.555	0.071	1.00	1.00	-	-
		N4/N2	N4/N2	IPE 100 (IPE)	-	1.555	0.071	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 100 (IPE)	0.050	0.979	0.121	1.00	1.00	-	-
		N7/N6	N7/N6	IPE 100 (IPE)	-	1.555	0.071	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	IPE 100 (IPE)	-	1.555	0.071	1.00	1.00	-	-
		N6/N9	N6/N9	IPE 100 (IPE)	-	4.440	0.060	1.00	1.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	IPE 100 (IPE)	-	4.440	0.060	1.00	1.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	IPE 100 (IPE)	-	1.876	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N1	N5/N1	IPE 100 (IPE)	0.028	1.820	0.028	1.00	1.00	-	-
		N7/N3	N7/N3	IPE 100 (IPE)	-	1.876	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 80 (IPE)	0.060	0.190	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N9/N11	IPE 120 (IPE)	0.028	0.870	0.040	1.00	1.00	-	-
		N11/N10	N11/N10	IPE 120 (IPE)	0.040	0.870	0.028	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N2, N4/N2, N5/N6, N7/N6, N8/N6, N6/N9, N2/N10, N8/N4, N5/N1 y N7/N3
2	N11/N12
3	N9/N11 y N11/N10

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	AISI 316	1	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.16
		2	IPE 80, (IPE)	7.60	3.59	2.38	80.10	8.49	0.67
		3	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.69

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras											
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N9	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N10	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N4	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N4	PP Equipo	Uniforme	0.675	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N4	SCU	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N1	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N1	PP Equipo	Uniforme	1.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N1	SCU	Uniforme	2.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N3	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N3	PP Equipo	Uniforme	0.675	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N3	SCU	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N10	Peso propio	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Barras

2.3.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N2	N.P.(1)	x: 1.028 m η = 2.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.05 m η = 2.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η = 0.1	N.P.(5)	η < 0.1	x: 0.05 m η = 5.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 5.2**
N3/N2	x: 0.194 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.554 m η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.555 m η = 43.1	x: 0 m η = 1.7	x: 1.555 m η = 3.8	η < 0.1	x: 0.194 m η < 0.1	η < 0.1	x: 1.555 m η = 45.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 45.5**
N4/N2	x: 0.194 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.554 m η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.555 m η = 43.1	x: 0 m η = 1.7	x: 1.555 m η = 3.8	η < 0.1	x: 0.194 m η < 0.1	η < 0.1	x: 1.555 m η = 45.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 45.5**
N5/N6	N.P.(1)	x: 1.028 m η = 2.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.05 m η = 2.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η = 0.1	N.P.(5)	η < 0.1	x: 0.05 m η = 5.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 5.2**
N7/N6	x: 0.194 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.554 m η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.555 m η = 43.1	x: 0 m η = 1.7	x: 1.555 m η = 3.8	η < 0.1	x: 0.194 m η < 0.1	η < 0.1	x: 1.555 m η = 45.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE η = 45.5**

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	$NM_YM_ZV_YV_Z$		M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N8/N6	x: 0.194 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.554 m η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.555 m η = 43.1	x: 0 m η = 1.7	x: 1.555 m η = 3.8	η < 0.1	x: 0.194 m η < 0.1	η < 0.1	x: 1.555 m η = 45.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 45.5**
N6/N9	N.P.(1)	x: 4.439 m η = 5.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.44 m η = 6.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	η < 0.1	x: 4.44 m η = 12.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 12.7**
N2/N10	N.P.(1)	x: 4.439 m η = 5.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.44 m η = 6.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	η < 0.1	x: 4.44 m η = 12.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 12.7**
N8/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	η < 0.1	x: 0.938 m η = 18.1	η = 1.1	x: 0 m η = 5.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.938 m η = 18.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 18.9**
N5/N1	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.938 m η = 29.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.028 m η = 8.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.028 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.938 m η = 29.4	x: 0.028 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 29.4**
N7/N3	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	η < 0.1	x: 0.938 m η = 18.1	η = 1.1	x: 0 m η = 5.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.938 m η = 18.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 18.9**
N11/N12	N.P.(1)	x: 0.25 m η = 16.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 16.0**
N9/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.898 m η = 88.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.898 m η = 16.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.898 m η = 88.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 88.4**
N11/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.04 m η = 88.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.04 m η = 16.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.04 m η = 88.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	**CUMPLE** **η = 88.4**

Notación:
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(7) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(9) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

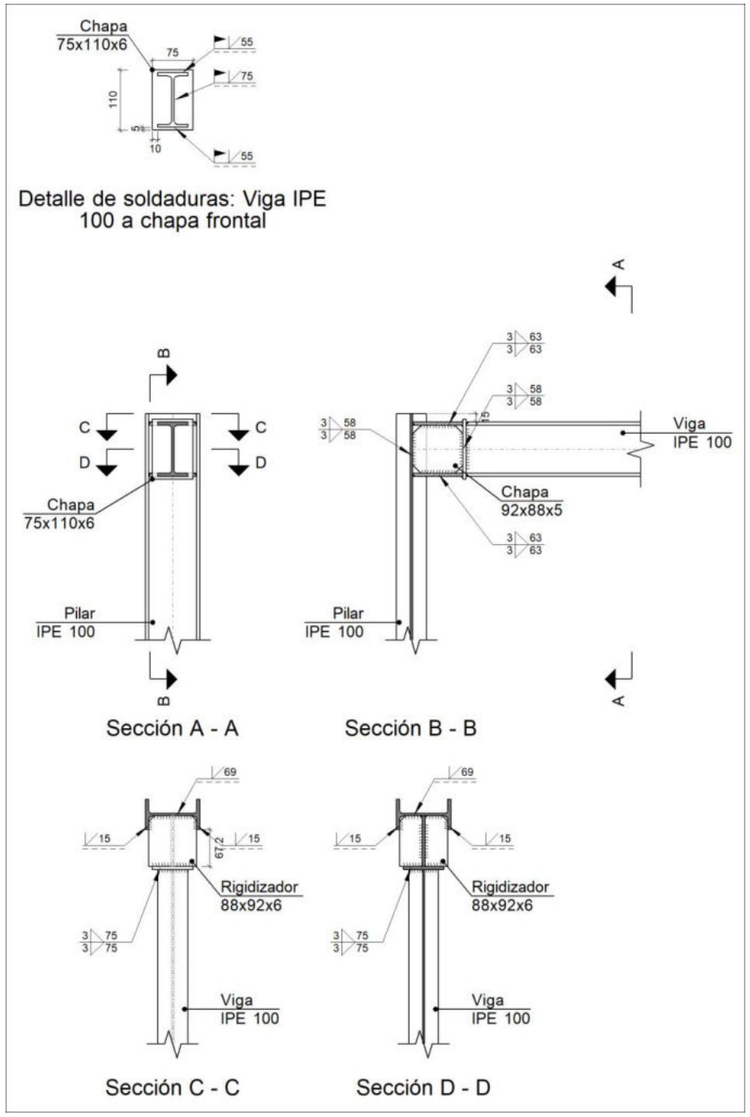
2.4. Uniones

Nota: Las uniones que no están correctamente definidas no se muestran en los listados.

2.4.1. Memoria de cálculo

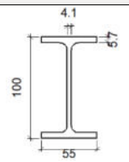
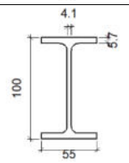
2.4.1.1. Tipo 1

a) Detalle

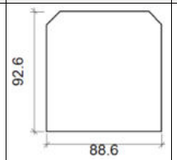
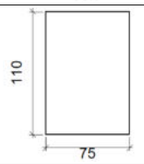
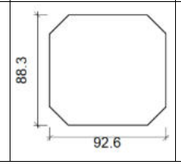


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles

Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 100		100	55	5.7	4.1	AISI 316	200.0	500.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	AISI 316	200.0	500.0

Elementos complementarios

Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		88.6	92.6	6	AISI 316	200.0	500.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 100		75	110	6	AISI 316	200.0	500.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 100		92.6	88.3	5	AISI 316	200.0	500.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	28.89
	Cortante	kN	0.00	40.70	0.00
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.18	190.48	21.09
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	39.72	190.48	20.85
Chapa frontal [Viga IPE 100]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE 100]	Cortante	kN	5.19	30.98	16.76
Ala	Desgarro	N/mm²	21.13	190.48	11.09
	Cortante	N/mm²	18.35	190.48	9.64

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	3	--	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	3	--	75	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	--	58	4.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	--	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	--	63	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	--	63	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	1.9	1.9	0.0	3.8	0.81	1.9	0.53	500.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	2.0	2.0	0.0	4.0	0.86	2.0	0.56	500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	13.3	23.0	4.89	0.0	0.00	500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	13.3	23.0	4.89	0.0	0.00	500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	13.8	23.9	5.09	0.0	0.00	500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	13.8	23.9	5.09	0.0	0.00	500.0	0.85

2) Viga IPE 100

Uniones soldadas

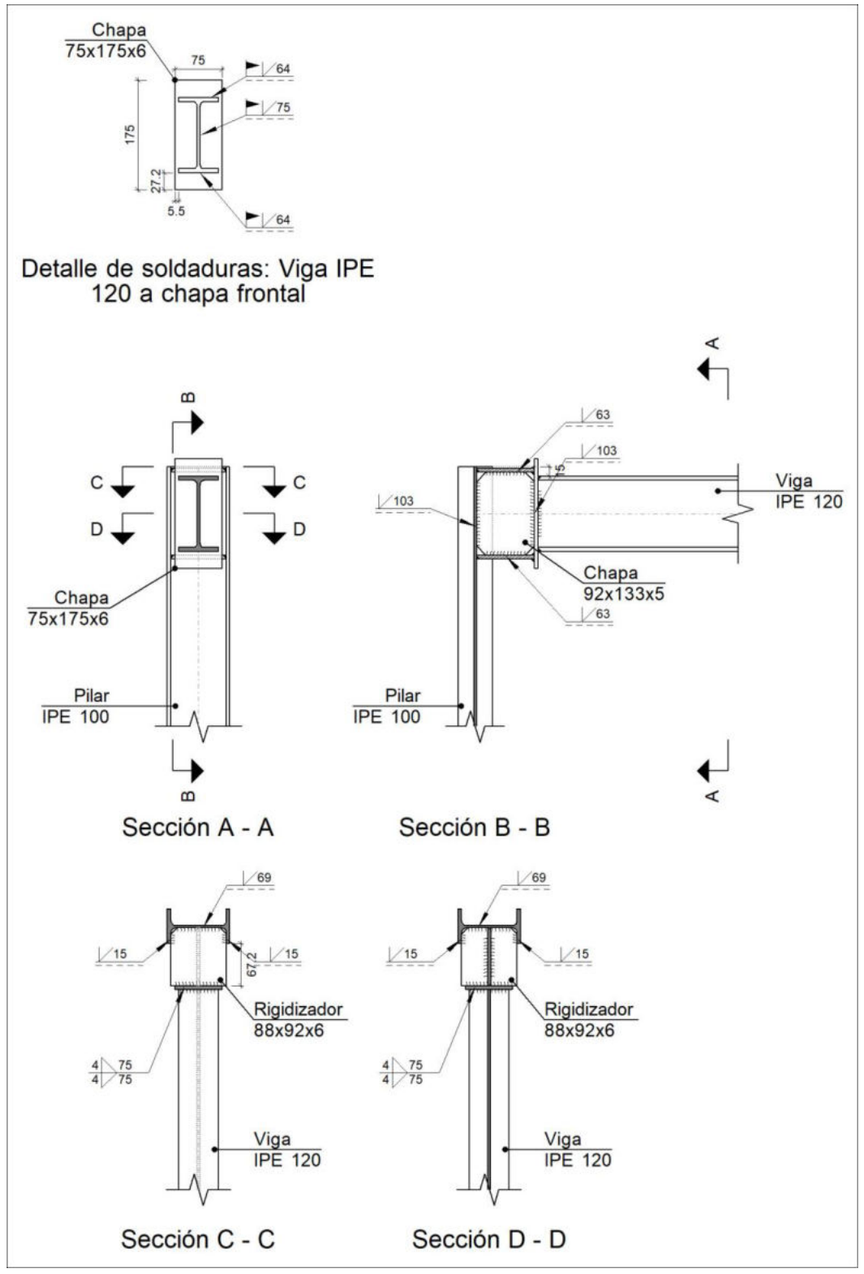
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	A tope en bisel simple	6	55	5.7	--
Soldadura del alma	A tope en bisel simple	4	75	4.1	--
Soldadura del ala inferior	A tope en bisel simple	6	55	5.7	--

l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del ala inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85

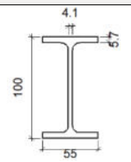
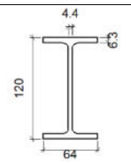
2.4.1.2. Tipo 2

a) Detalle

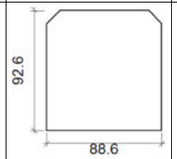
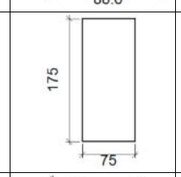
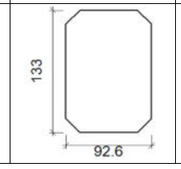


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles

Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 100		100	55	5.7	4.1	AISI 316	200.0	500.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	AISI 316	200.0	500.0

Elementos complementarios

Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		88.6	92.6	6	AISI 316	200.0	500.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 120		75	175	6	AISI 316	200.0	500.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 120		92.6	133	5	AISI 316	200.0	500.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	28.89
	Cortante	kN	0.00	58.86	0.00
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	67.41	190.48	35.39
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	67.57	190.48	35.47
Chapa frontal [Viga IPE 120]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.52
	Deformación admisible	mRad	0.067	2	3.35
Chapa vertical [Viga IPE 120]	Cortante	kN	8.49	30.98	27.41
Ala	Desgarro	N/mm²	47.91	190.48	25.16
	Cortante	N/mm²	32.02	190.48	16.81

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	--	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel simple	--	6	15	5.7	--
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel simple	--	6	69	4.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	--	75	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	A tope en bisel simple	--	5	103	4.1	--
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	A tope en bisel simple	--	5	103	5.0	--
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	A tope en bisel simple	--	5	63	5.0	--
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	A tope en bisel simple	--	5	63	5.0	--

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	1.8	1.8	0.0	3.5	0.75	1.8	0.49	500.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	1.7	1.7	0.0	3.5	0.74	1.7	0.48	500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85

2) Viga IPE 120

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	A tope en bisel simple	6	64	6.0	--
Soldadura del alma	A tope en bisel simple	4	75	4.4	--
Soldadura del ala inferior	A tope en bisel simple	6	64	6.0	--

l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85
Soldadura del ala inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							500.0	0.85

Apèndix 06:

FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 06. FONT DE PESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

APÈNDIX 06: FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 1

4.3. MATERIALS 1

4.3.1. Formigons 1

4.3.2. Tipus d'Ambient 1

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

4.5. NIVELLS DE CONTROL 3

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

5. ACCIONS 4

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4

5.1.1. Pes Propi 4

5.1.2. Càrregues Mortes 4

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 4

5.2.1. Empentes del Terreny 4

5.2.2. Assentaments del Terreny 4

5.3. ACCIONS VARIABLES 5

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5

5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 6.1: FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

APÈNDIX 06: FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de la Font de presentació d'aigua tractada del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Es tracta d'un petit canal per on transcorre l'aigua tractada amb una planta rectangular de dimensions 4.50 x 1.60 metres, format per una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix i uns murs perimetrals de formigó armat de 30 cm de gruix amb una alçada de 1.80 metres.

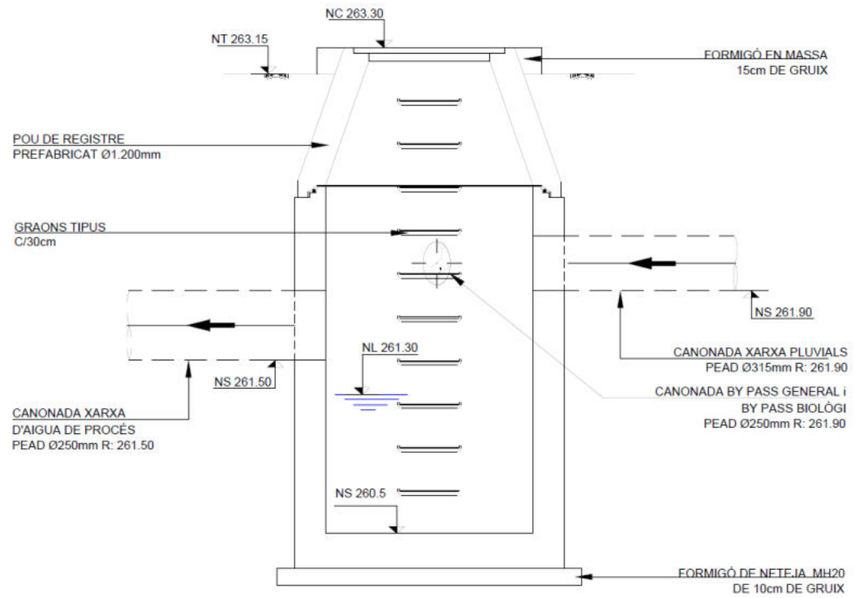


Figura 1. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE Kg/cm^2	COEFICIENT DE BALAST kN/m^3
Font de presentació	4.50 x 1.60	+261.50 - Ca	5.30	4000000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- f_u ≥ 550 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- f_u ≥ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{kj} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{kj} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*
(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.
- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.
- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.
- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.
- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 1.80 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de la Font de presentació d'aigua tractada.

Subapèndix 6.1: Font de presentació d'aigua tractada

SUBAPÈNDIX 6.1: FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de la Font de presentació d'aigua tractada del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

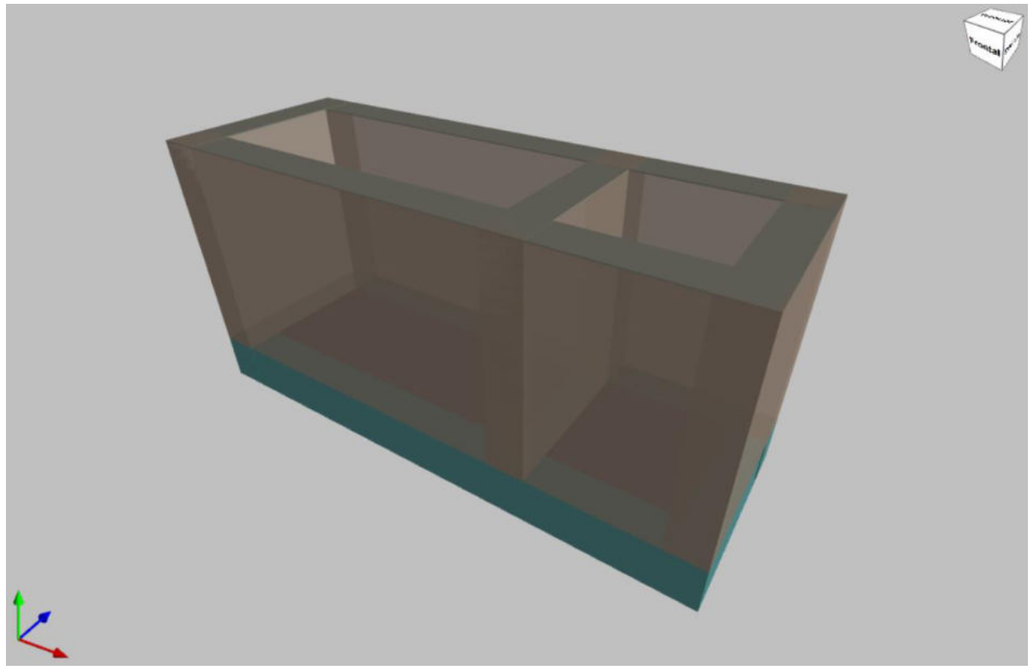


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4, M6, M7

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático 1	H1	-1.80 0.00	18.0 0.0		M1, M2, M3, M5
Empuje Hidrostático 2	H2	-1.80 0.00	18.0 0.0		M4, M5, M6, M7

3.1. CÀRREGUES

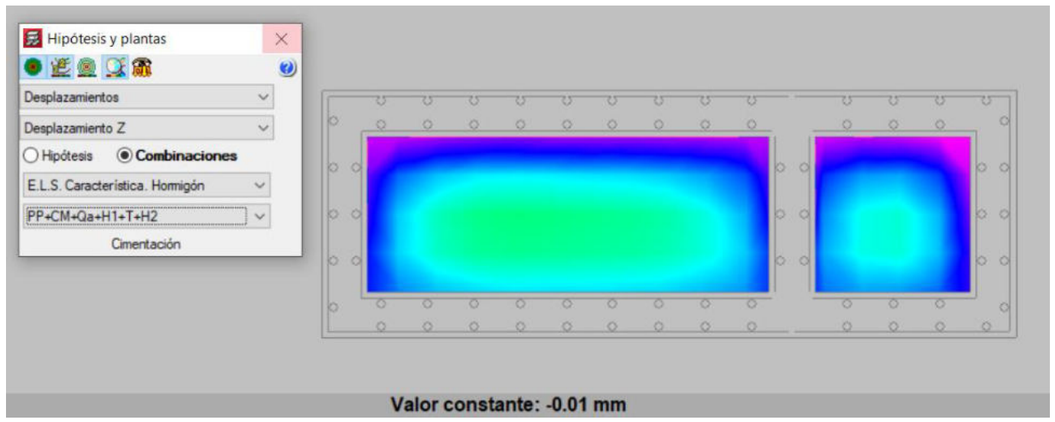
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H1	Superficial	18.00	(3.37,1.94) (0.77,1.94) (0.77,0.94) (3.37,0.94)
	H2	Superficial	18.00	(4.67,1.94) (3.67,1.94) (3.67,0.94) (4.67,0.94)

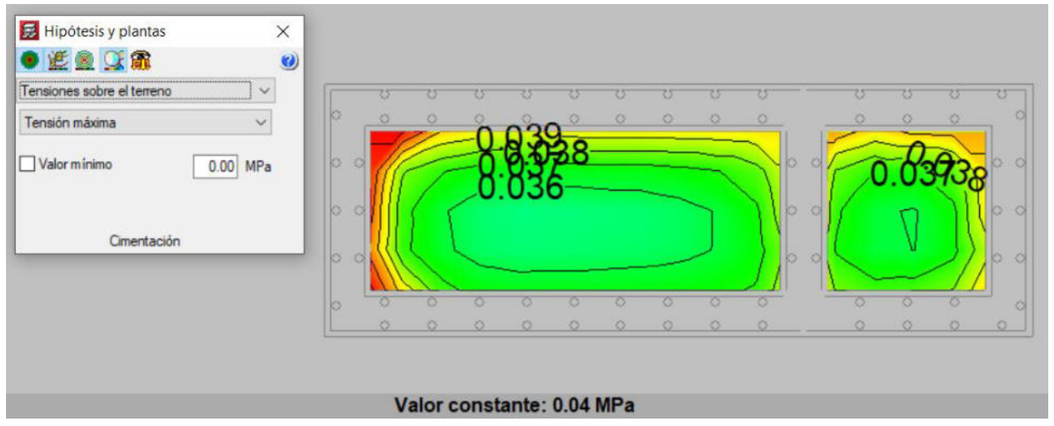
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



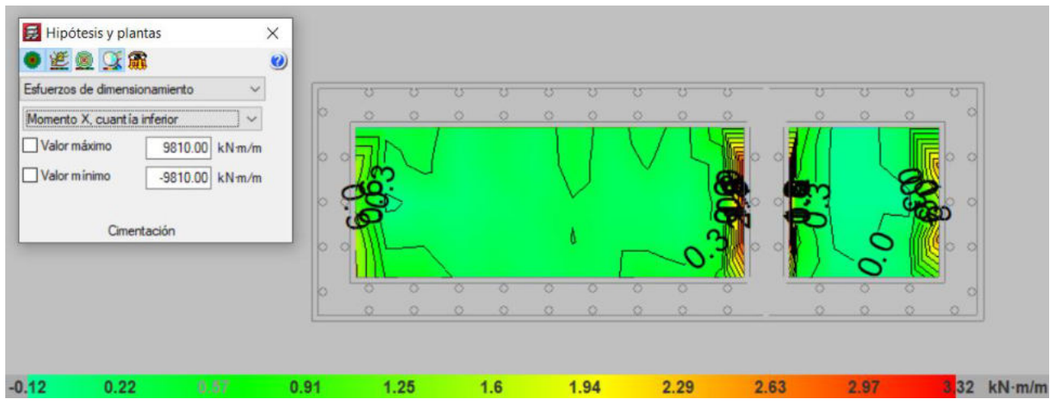
4.1.2. ELU-Enfonsament



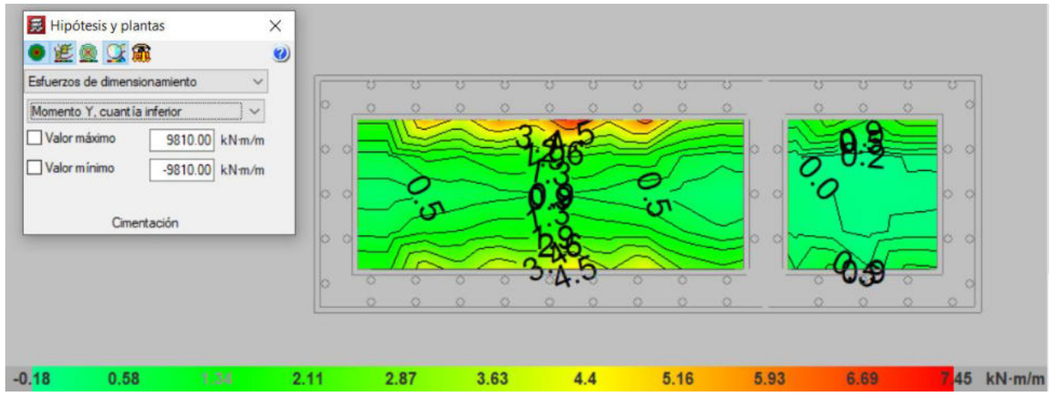
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

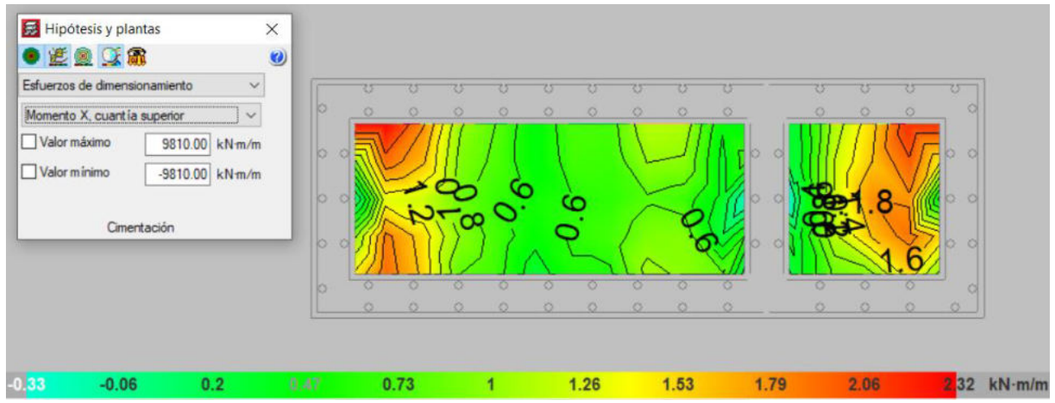
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



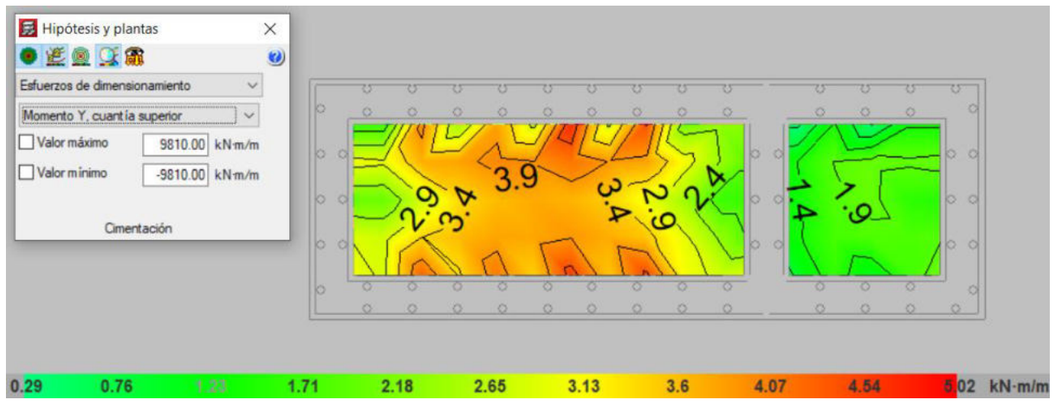
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

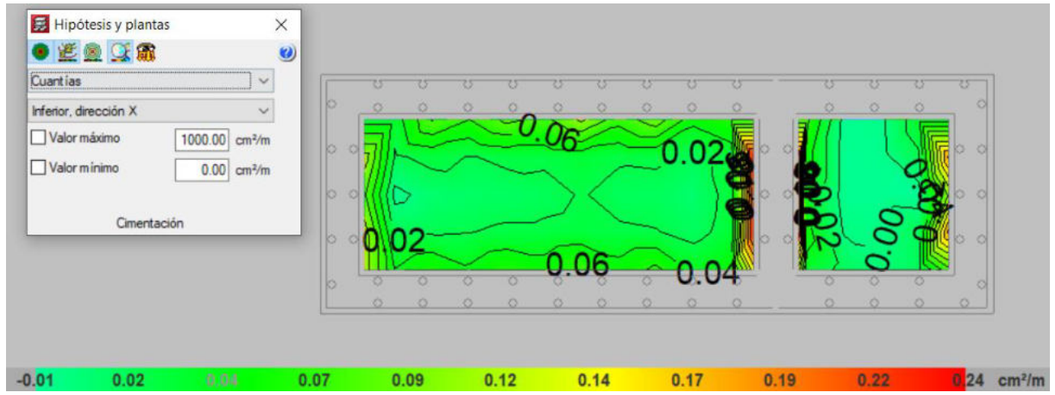


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

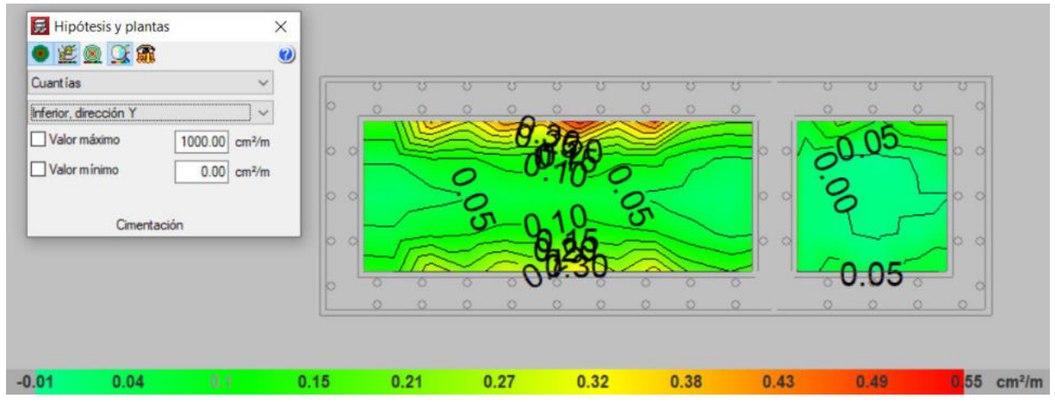


4.1.3.1. Quanties de càlcul

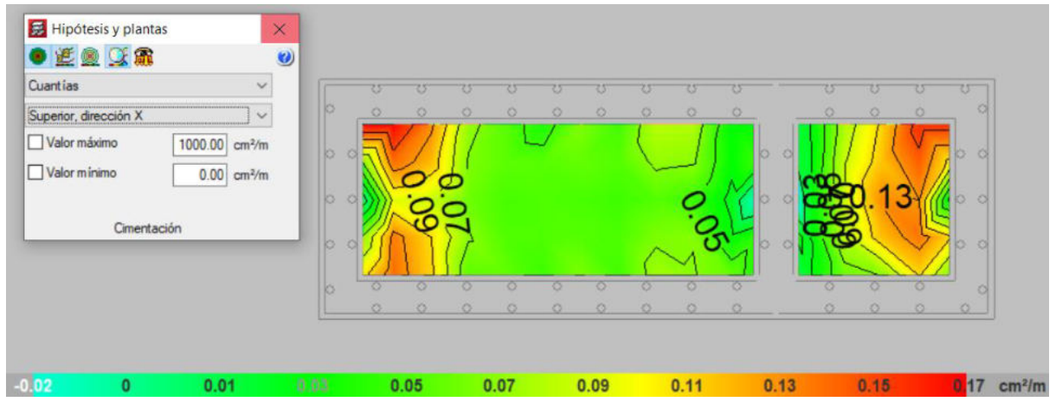
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



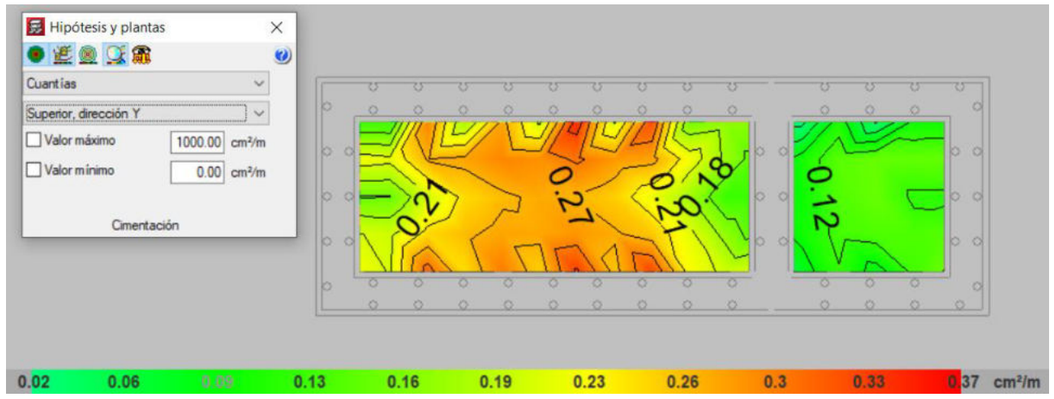
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



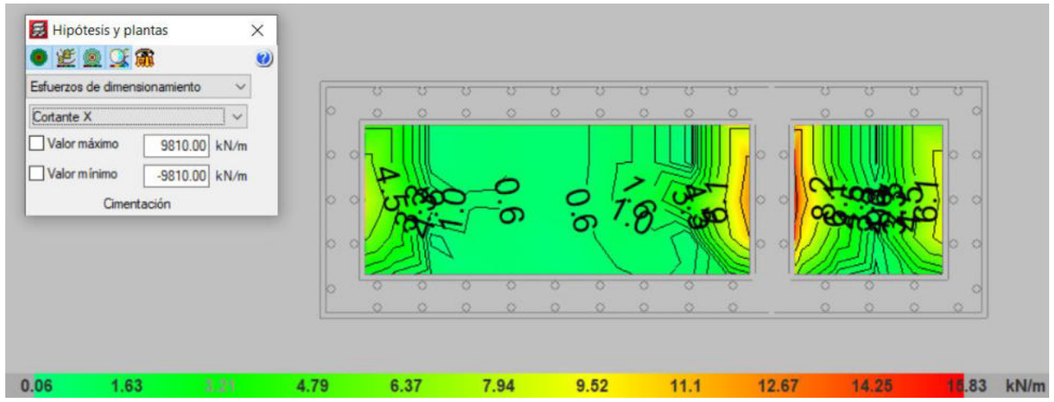
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



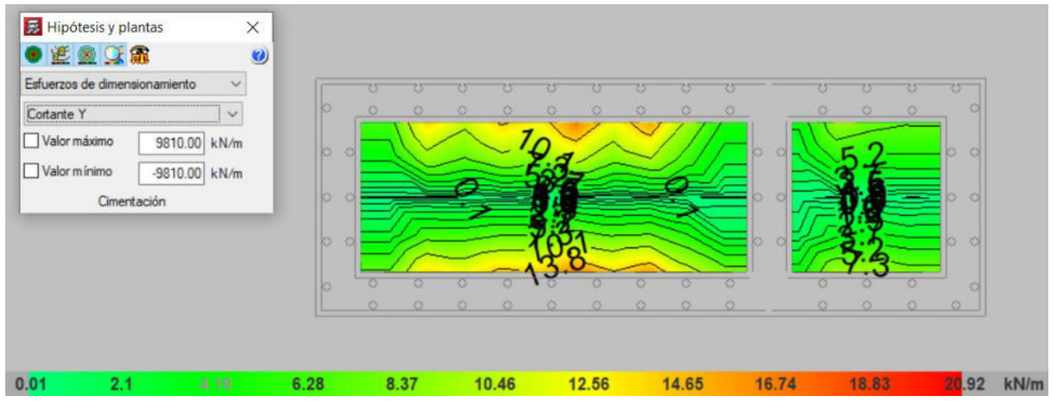
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

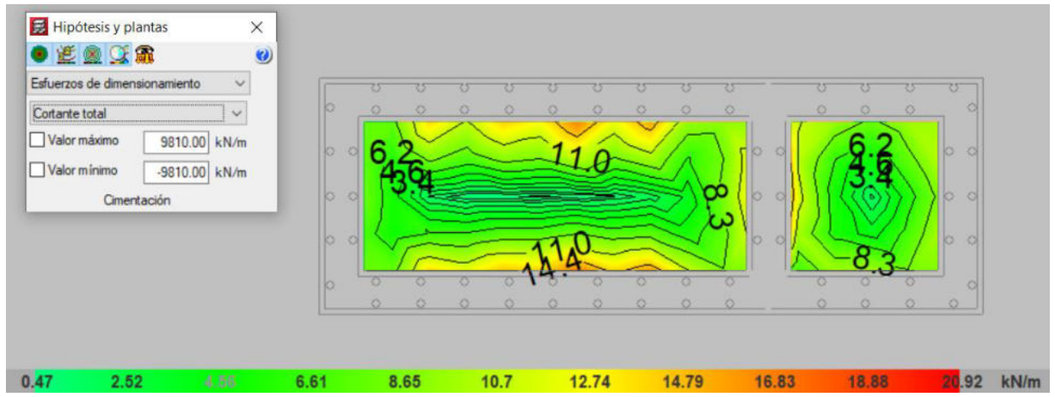
4.1.4.1.1. Tallant X



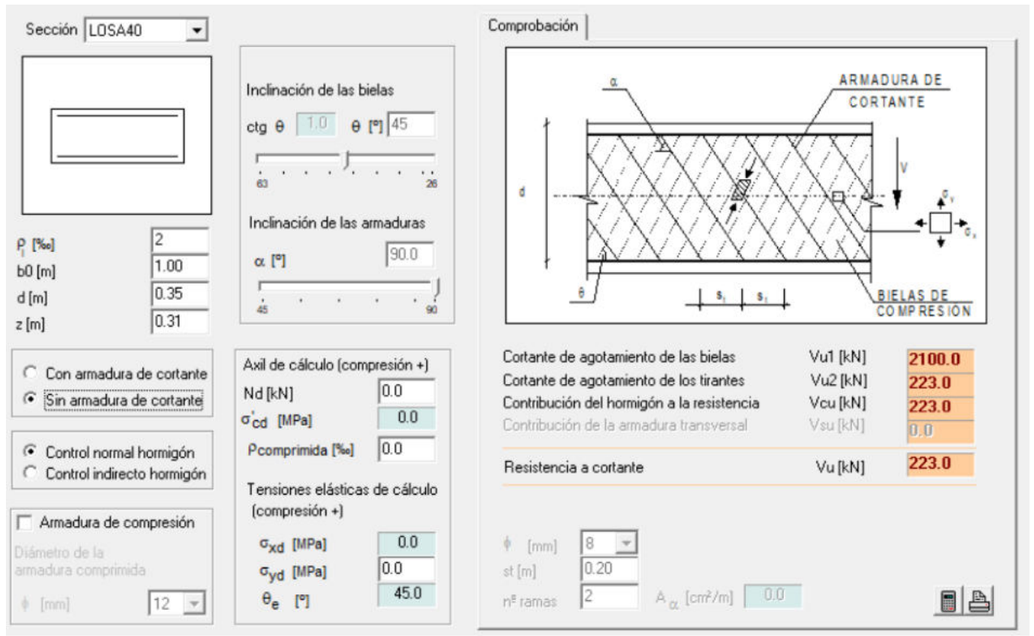
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



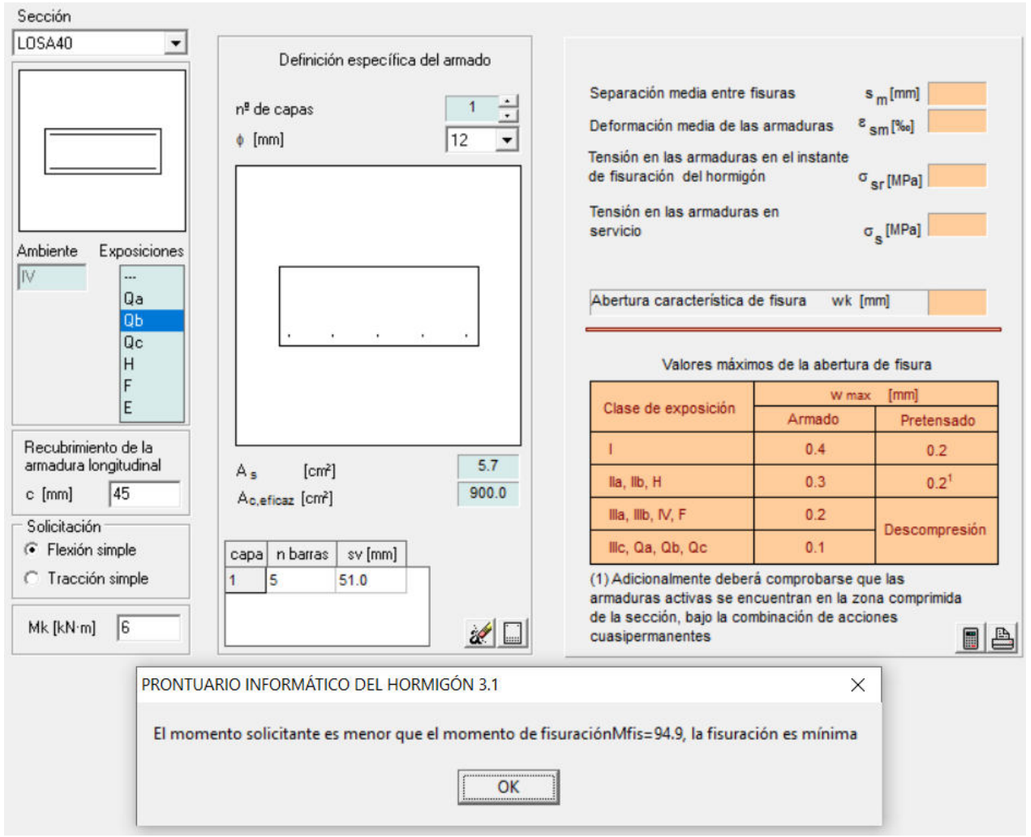
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 6 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 6 kN·m/m < M_{fis} = 94,9 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.
Ny : Axil horizontal.
Nxy: Axil tangencial.
Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).
My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).
Mxy: Momento torsor.
Qx : Cortante transversal vertical.
Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.62;2.09 -> Nudo final: 3.52;2.09]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.56	-24.46	-3.09	-2.43	-5.62	-0.71	0.25	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-3.87	-6.85	1.10	0.08	-3.41	-0.76	---	---
	Arm. vert. izq.	0.33	-19.15	-2.42	1.46	2.89	0.36	-0.17	---	---
	Arm. horz. izq.	0.17	0.10	-1.90	0.15	0.00	2.58	-0.10	---	---
	Hormigón	1.45	-24.46	-3.09	-2.43	-5.62	-0.71	0.25	---	---
	Arm. transve.	0.39	-3.57	-4.74	0.80	---	---	---	-2.09	4.88

Muro M2: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.62;0.79 -> Nudo final: 3.52;0.79]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.33	-18.99	-2.40	1.50	-2.90	-0.37	0.17	---	---
	Arm. horz. der.	0.17	0.10	-1.93	0.15	0.00	-2.57	0.10	---	---
	Arm. vert. izq.	0.57	-24.47	-3.09	-2.47	5.69	0.72	-0.24	---	---
	Arm. horz. izq.	0.26	-3.92	-6.77	1.22	0.85	3.41	0.76	---	---
	Hormigón	1.46	-24.47	-3.09	-2.47	5.69	0.72	-0.24	---	---
	Arm. transve.	0.39	-3.56	-4.73	0.76	---	---	---	2.08	-4.85

Muro M3: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 0.62;0.79 -> Nudo final: 0.62;2.09]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.22	-22.84	-2.51	-0.13	-0.79	-0.31	-0.29	---	---
	Arm. horz. der.	0.30	-4.70	-15.35	-1.73	0.09	-3.02	0.34	---	---
	Arm. vert. izq.	0.19	-22.84	-2.51	-0.13	0.46	-0.31	-0.29	---	---
	Arm. horz. izq.	0.13	-6.19	-8.71	0.01	1.06	1.11	-0.00	---	---
	Hormigón	0.78	-4.70	-15.35	-1.73	0.09	-3.02	0.34	---	---
	Arm. transve.	0.29	-3.57	-14.31	0.01	---	---	---	-3.97	0.03

Muro M4: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 4.82;0.79 -> Nudo final: 4.82;2.09]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.17	-20.59	-1.19	-0.16	-0.41	0.12	0.08	---	---
	Arm. horz. der.	0.18	-5.32	-9.98	0.06	0.11	-1.72	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.21	-19.31	-1.50	-0.66	1.10	0.20	-0.13	---	---
	Arm. horz. izq.	0.14	-4.89	-9.33	-0.60	0.20	1.25	0.13	---	---
	Hormigón	0.55	-19.31	-1.50	-0.66	1.10	0.20	-0.13	---	---
	Arm. transve.	0.11	-3.12	-6.45	-0.02	---	---	---	1.32	-0.55

Muro M5: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 3.52;0.79 -> Nudo final: 3.52;2.09]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.25	-30.15	-1.72	-0.64	-0.60	0.13	-0.13	---	---
	Arm. horz. der.	0.15	-6.85	-15.78	0.20	-0.72	-0.62	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.22	-32.57	-1.86	-1.17	0.65	-0.02	0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	0.23	-4.95	-15.80	-1.11	0.25	1.94	-0.04	---	---
	Hormigón	0.72	-30.15	-1.72	-0.64	-0.60	0.13	-0.13	---	---
	Arm. transve.	0.23	-3.70	-18.71	0.04	---	---	---	3.12	-0.32

Muro M6: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 3.52;2.09 -> Nudo final: 4.82;2.09]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.22	-20.60	-2.04	0.03	-1.05	-0.14	0.09	---	---
	Arm. horz. der.	0.19	-3.30	-5.38	0.67	0.07	-2.52	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.18	-21.08	-1.84	-2.00	0.42	-0.21	0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.15	-6.52	-8.91	0.86	1.00	1.48	-0.02	---	---
	Hormigón	0.57	-20.60	-2.04	0.03	-1.05	-0.14	0.09	---	---
	Arm. transve.	0.14	-3.72	-5.99	-0.34	---	---	---	-1.83	-0.66

Muro M7: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 3.52;0.79 -> Nudo final: 4.82;0.79]

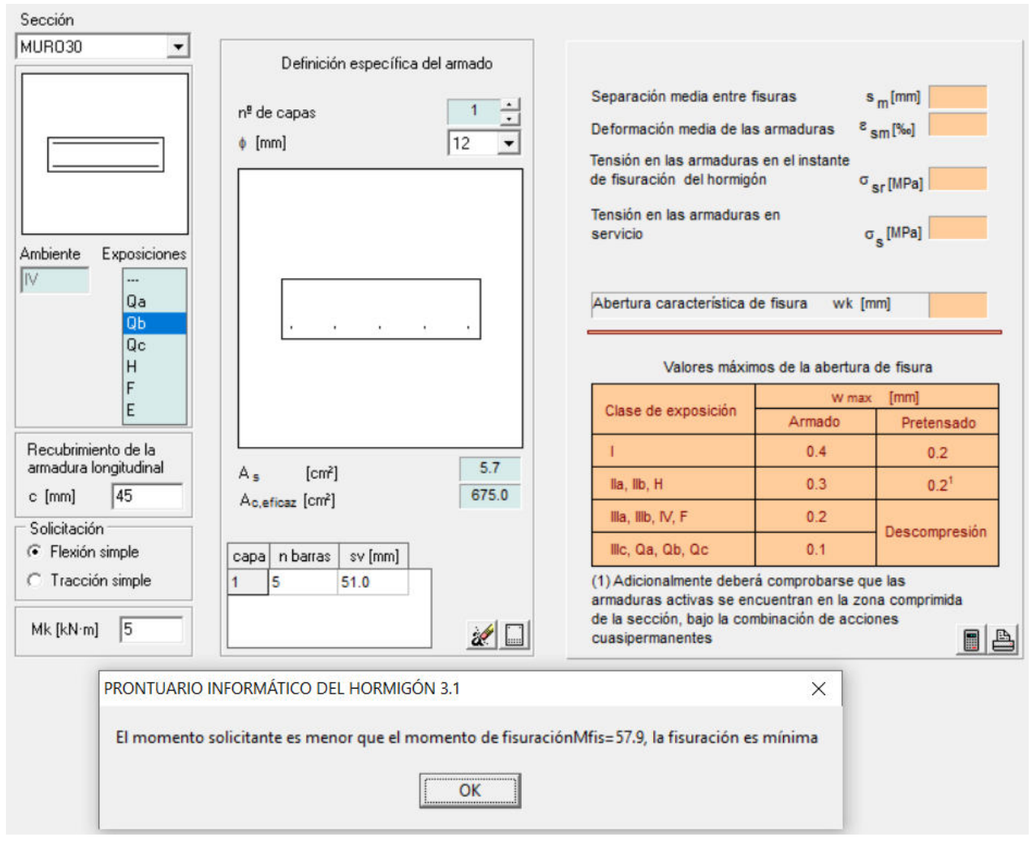
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.18	-21.19	-1.78	-2.18	-0.42	0.21	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.15	-6.72	-8.76	0.83	0.13	-1.47	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.22	-20.84	-1.99	-0.12	1.06	0.13	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.19	-3.34	-5.35	0.72	0.43	2.51	-0.02	---	---
	Hormigón	0.58	-20.84	-1.99	-0.12	1.06	0.13	-0.10	---	---
	Arm. transve.	0.14	-3.69	-6.01	-0.30	---	---	---	1.81	0.69

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 5 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 5$ kN·m/m < $M_{fis} = 57.9$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Apèndix 07:

ARQUETA MESURADOR DE CABAL

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 07. ARQUETA MESURADOR DE CABAL

APÈNDIX 07: ARQUETA MESURADOR DE CABAL 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3
4.5. NIVELLS DE CONTROL 4
4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4
4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4
5. ACCIONS 4
5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4
5.1.1. Pes Propi 4
5.1.2. Càrregues Mortes 5
5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5
5.2.1. Empentes del Terreny 5
5.2.2. Assentaments del Terreny 5
5.3. ACCIONS VARIABLES 5
5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5
5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5
6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 7.1: ARQUETA MESURADOR DE CABAL

APÈNDIX 07: ARQUETA MESURADOR DE CABAL

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Arqueta mesurador de cabal del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'arqueta mesurador de cabal de sortida és un caixó de dimensions en planta de 3.10 x 1.90 metres soterrat de formigó armat. Està compost per una llosa de fonamentació de 40 cm de gruix i murs de contenció de terres de 30 cm de gruix.

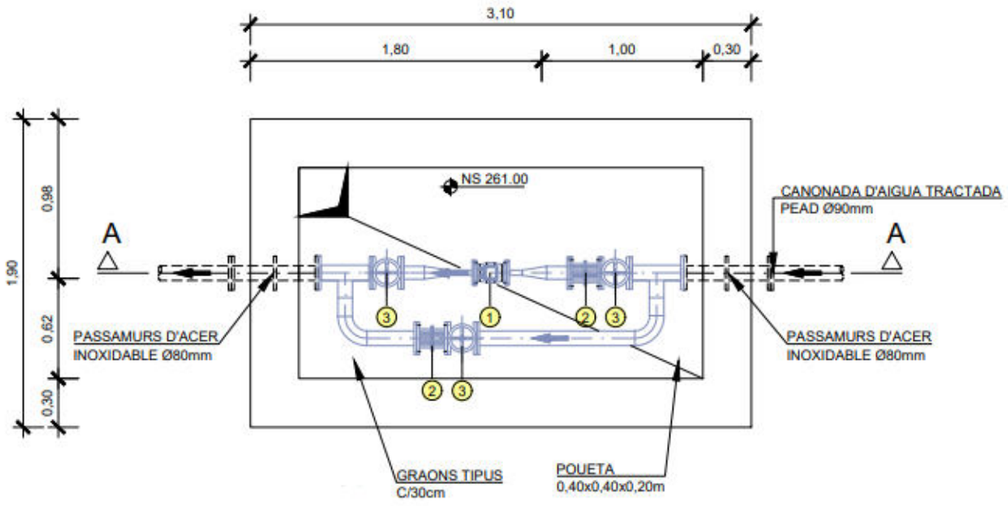


Figura 1. Planta principal

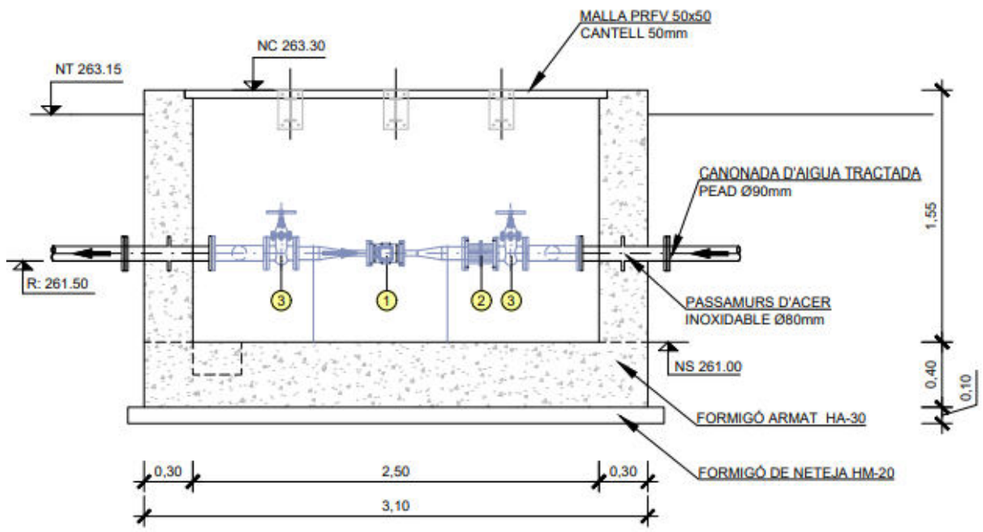


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Mesurador Cabal	3.10 x 1.90	+261.00 - Ca	5.30	4100000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús [1]	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	[2]		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

[1] *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*

[2] *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny [1]	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

[1] *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 2.30 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de l'arqueta mesurador de cabal.

Subapèndix 7.1: Mesurador de Cabal

SUBAPÈNDIX 7.1: MESURADOR DE CABAL

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs del Mesurador de Cabal del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

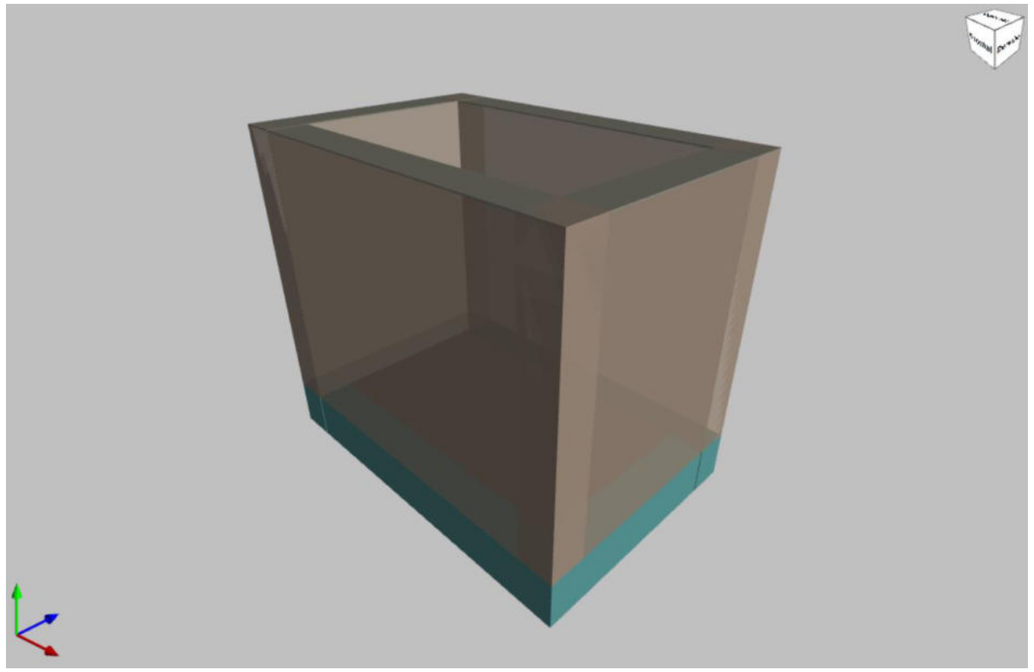


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático	H	-2.30 0.00	23.0 0.0		M1, M2, M3, M4

3.1. CÀRREGUES

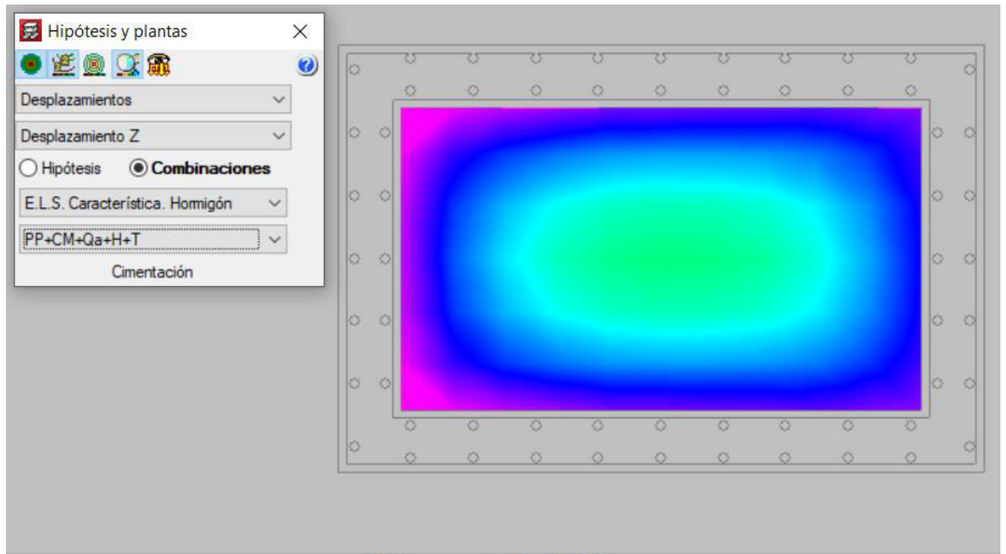
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	23.00	(3.19,1.83) (0.69,1.83) (0.69,0.38) (3.19,0.38)
Forjado 1	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(3.34,1.98) (0.54,1.98)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(3.34,0.23) (3.34,1.98)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(0.54,0.23) (3.34,0.23)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(0.54,0.23) (0.54,1.98)

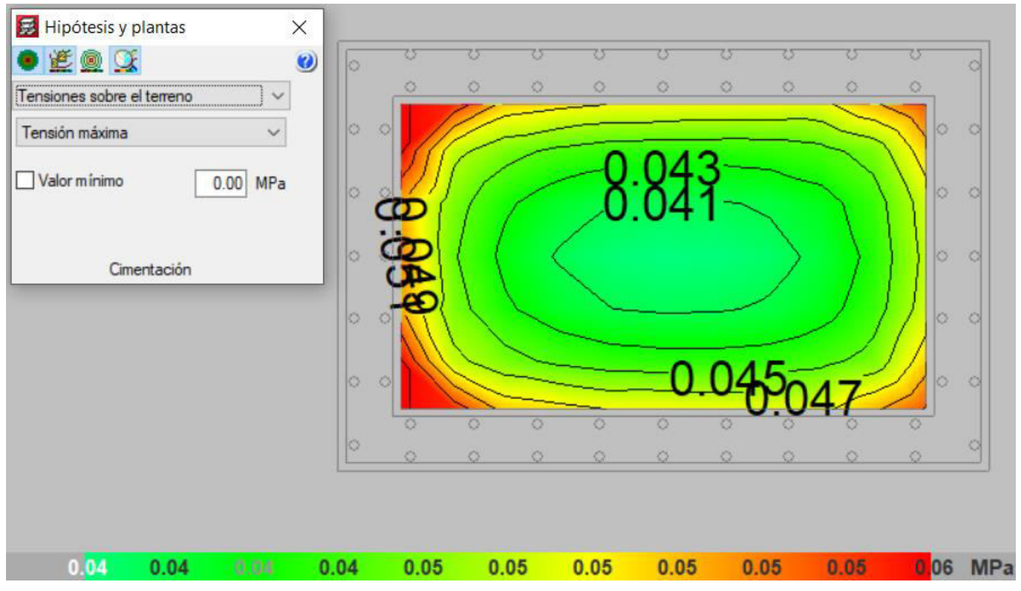
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



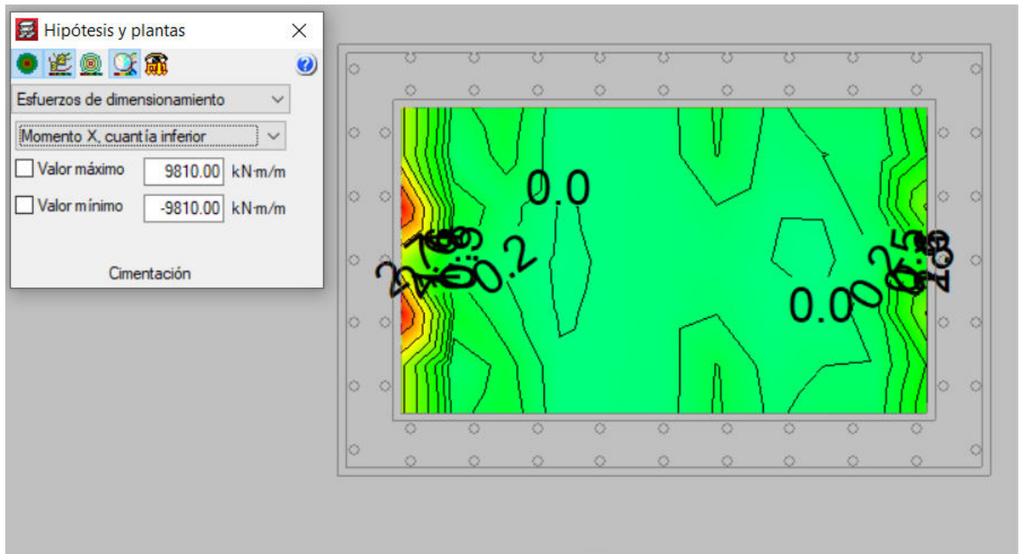
4.1.2. ELU-Enfonsament



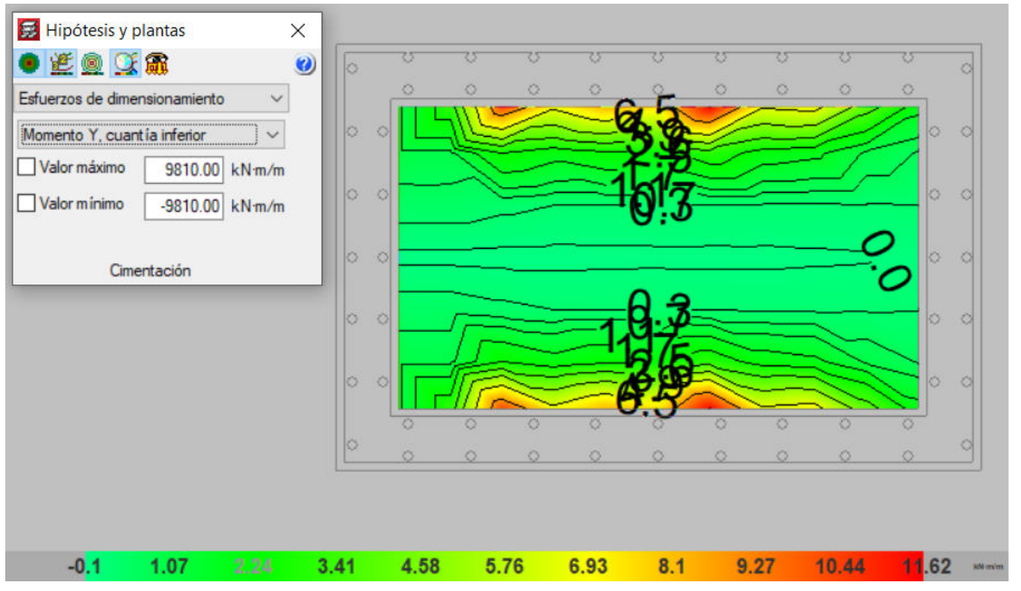
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

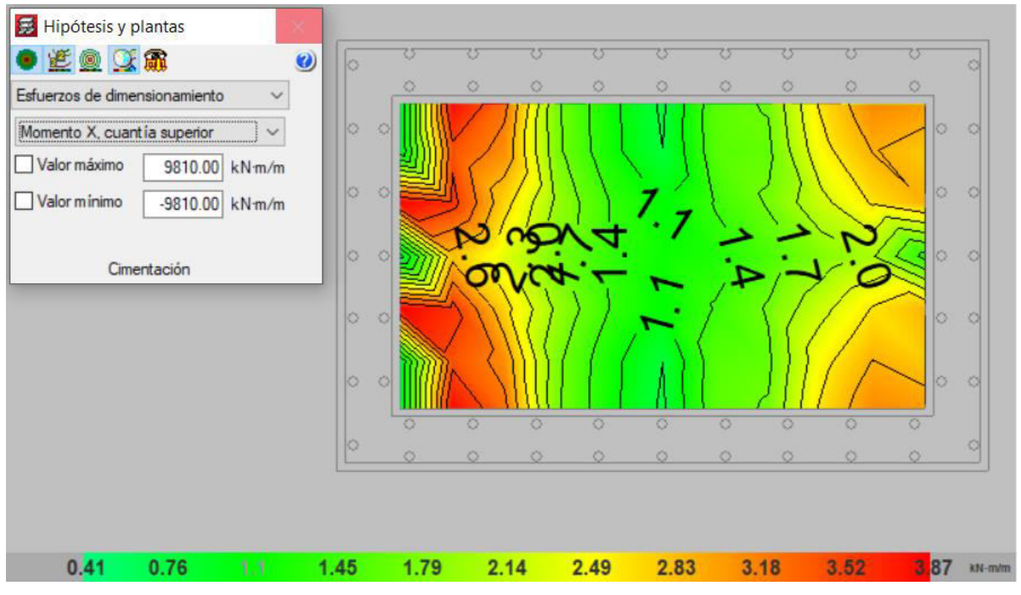
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



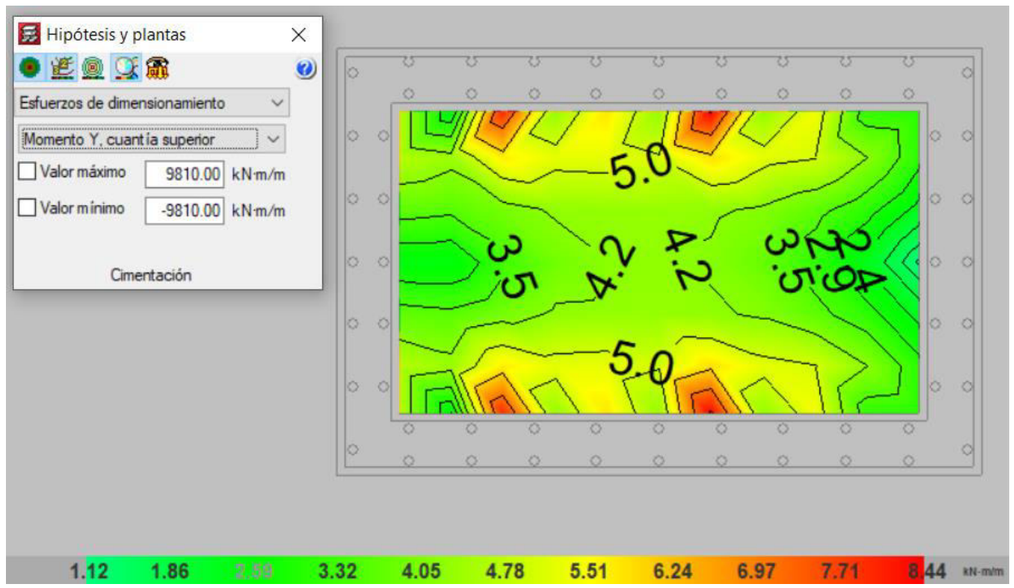
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

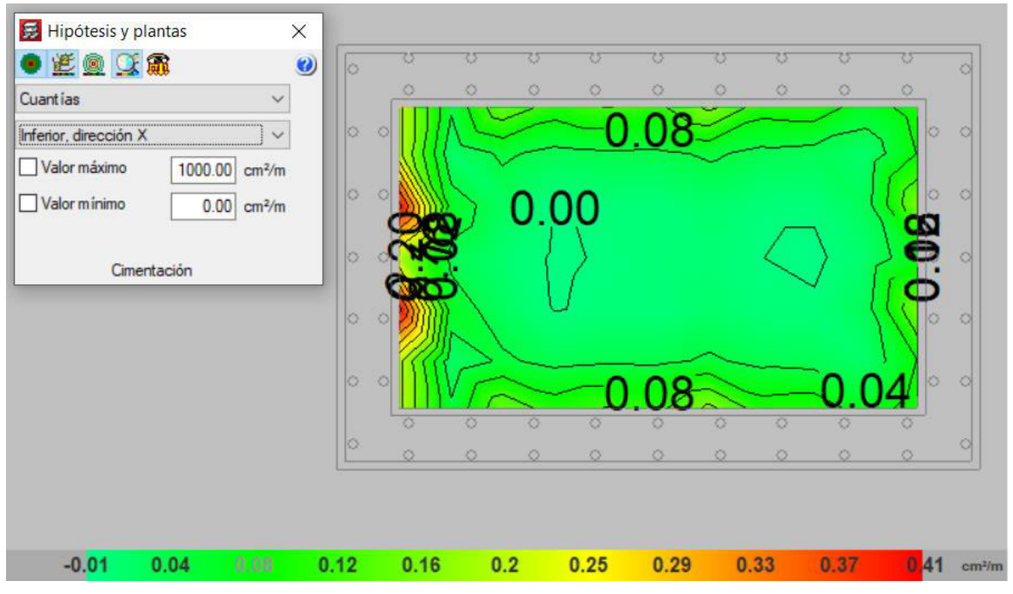


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

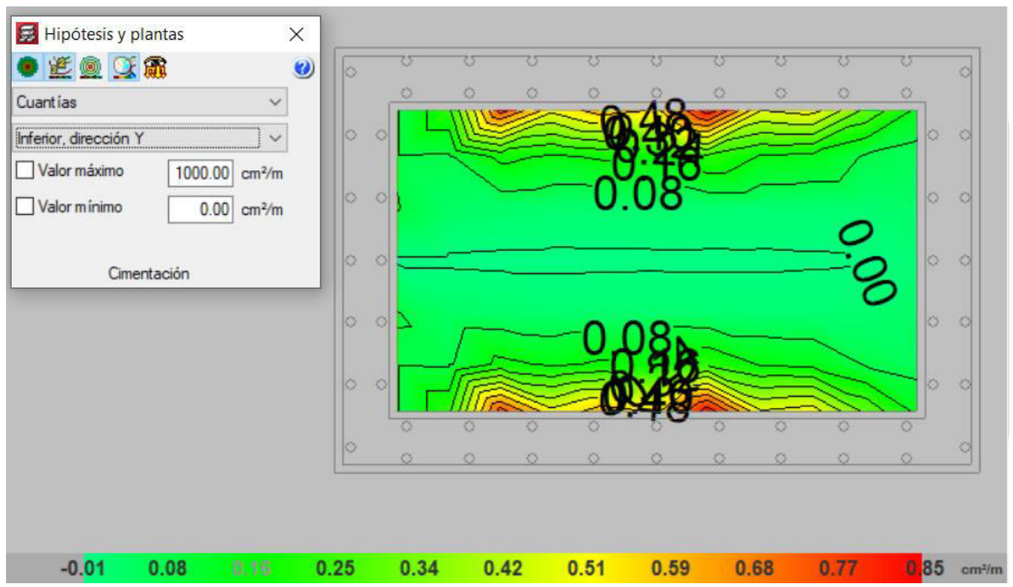


4.1.3.1. Quanties de càlcul

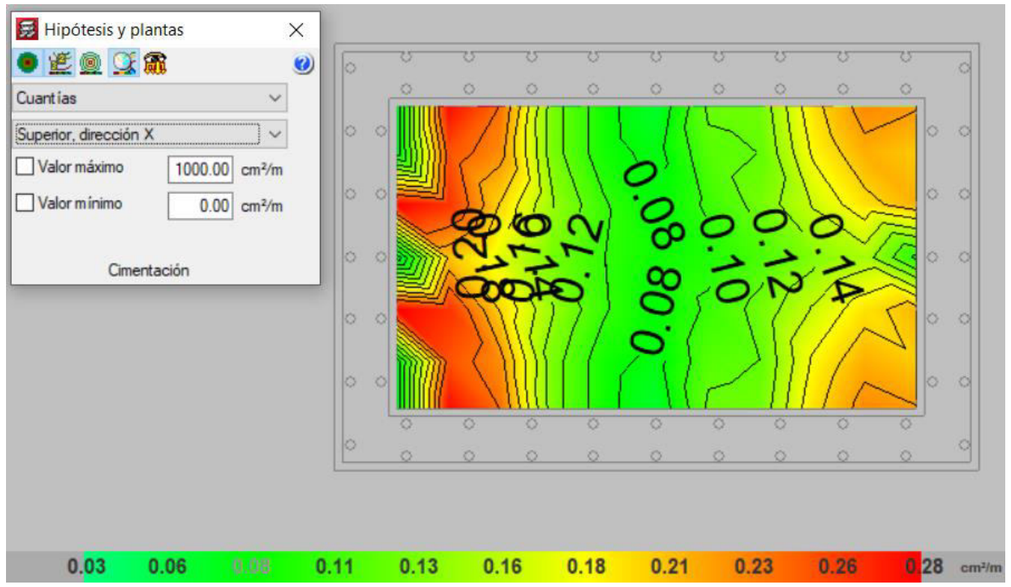
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



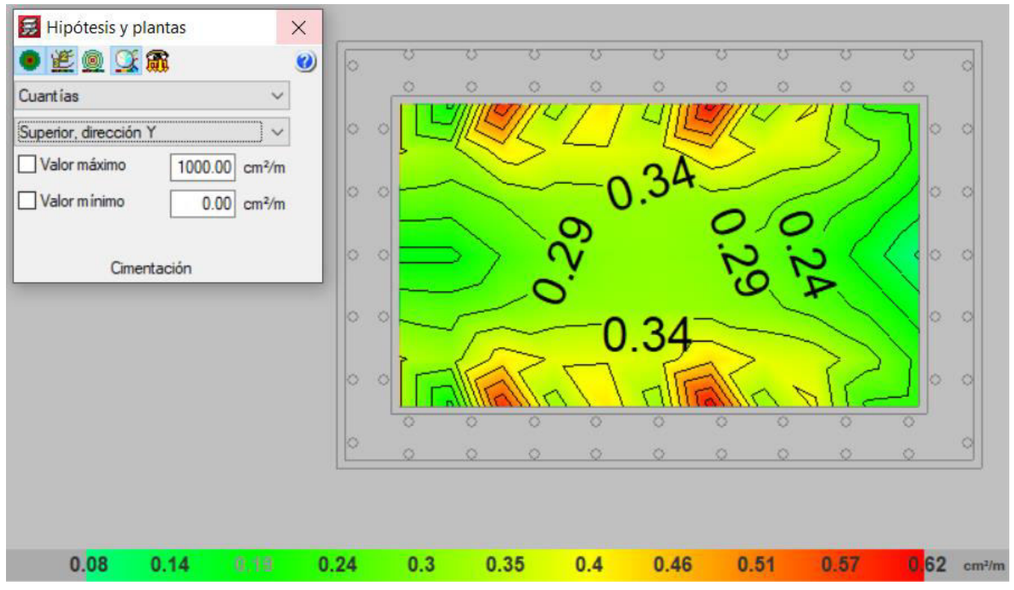
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



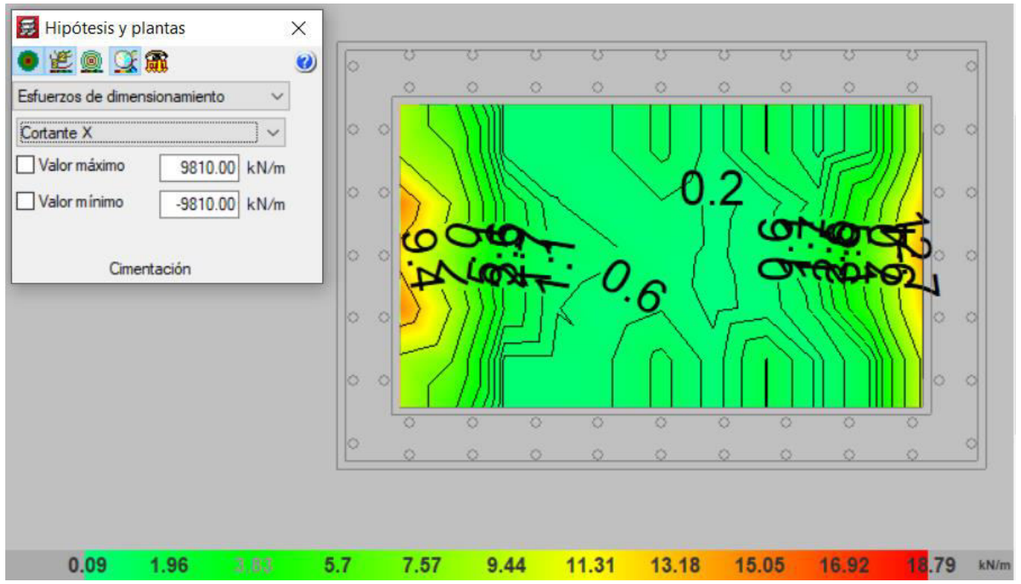
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



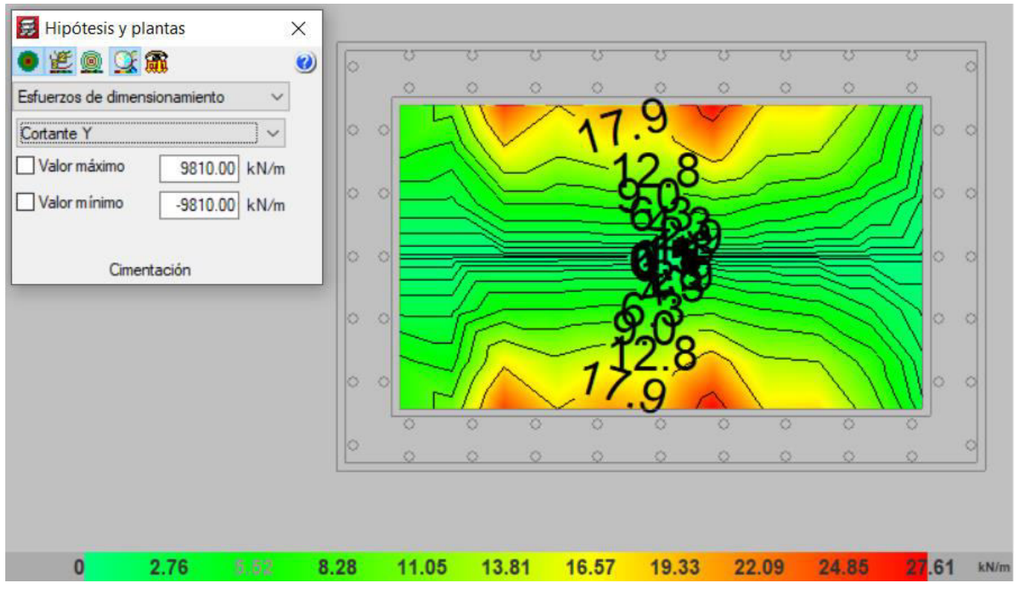
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

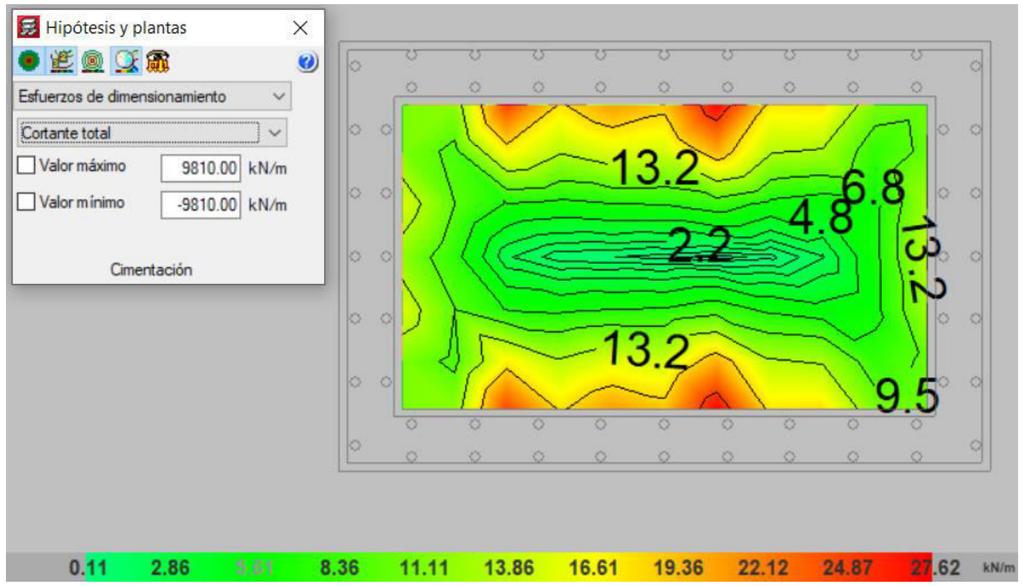
4.1.4.1.1. Tallant X



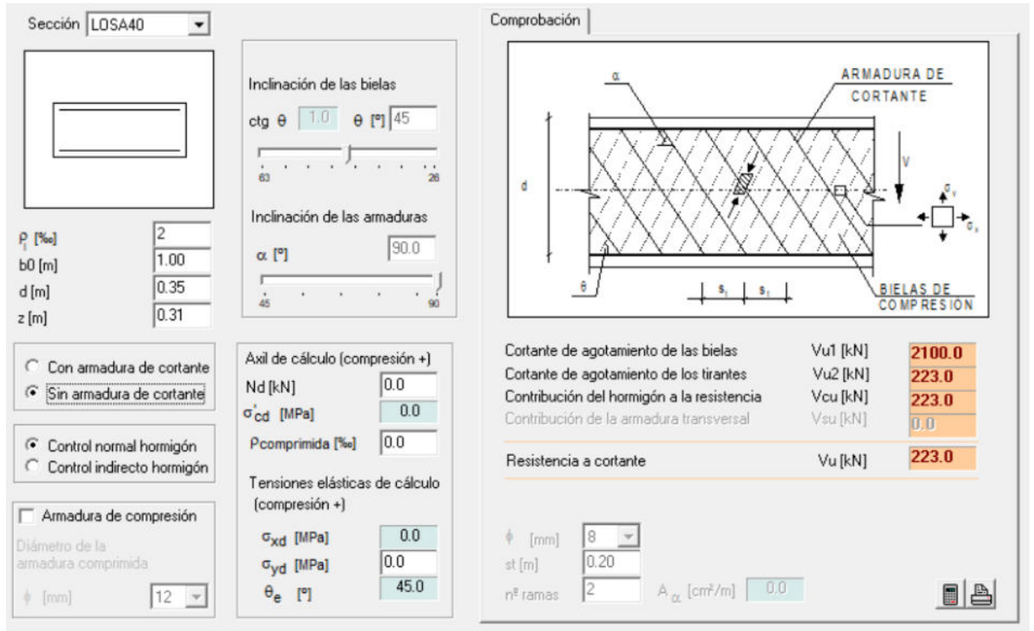
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



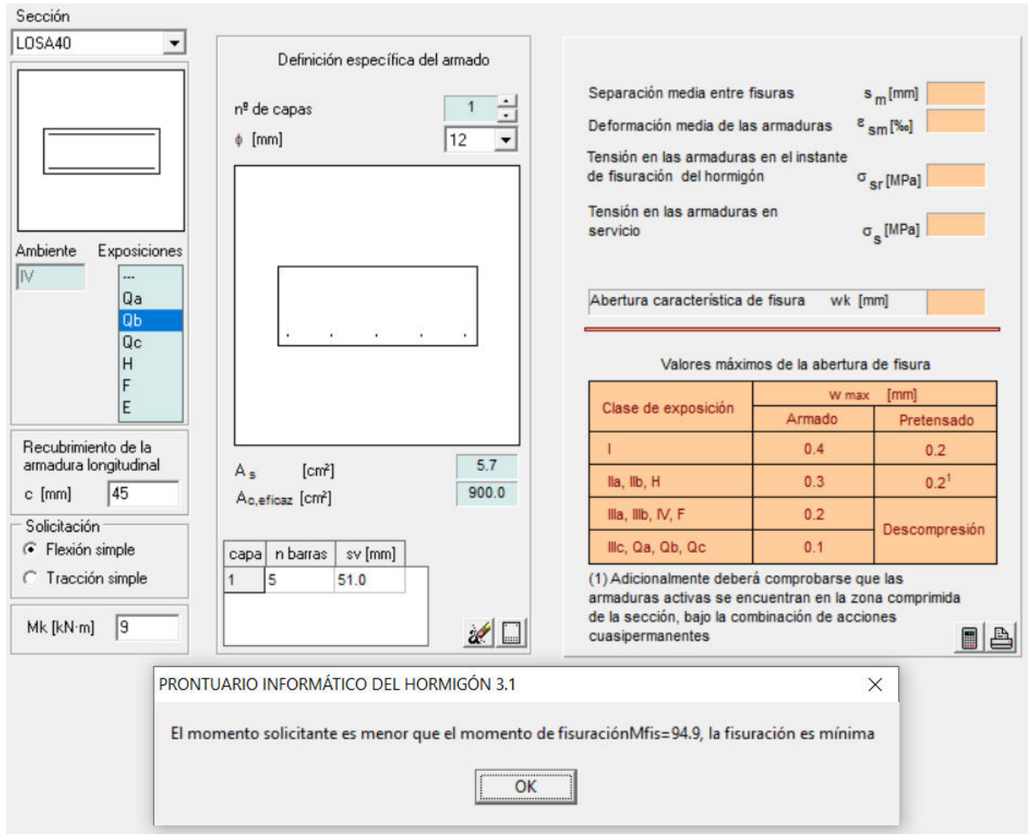
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 9 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 9 kN·m/m < M_{fis} = 94.9 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.54;1.98 -> Nudo final: 3.34;1.98]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.81	-34.04	-4.30	-1.34	-8.18	-1.03	0.08	---	---
	Arm. horz. der.	0.55	-7.60	-19.75	-0.60	0.15	-6.68	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	0.49	-25.75	-3.25	1.60	4.52	0.57	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.36	-9.32	-12.23	0.26	-0.19	4.40	-0.06	---	---
	Hormigón	2.08	-34.04	-4.30	-1.34	-8.18	-1.03	0.08	---	---
	Arm. transve.	0.73	-21.18	-10.85	-1.86	---	---	---	9.86	-1.37

Muro M2: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.54;0.23 -> Nudo final: 3.34;0.23]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.49	-25.74	-3.25	1.61	-4.52	-0.57	0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.36	-9.34	-12.20	0.27	0.19	-4.40	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	0.81	-34.05	-4.30	-1.35	8.18	1.03	-0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	0.55	-7.58	-19.78	-0.54	1.08	6.62	-0.02	---	---
	Hormigón	2.08	-34.05	-4.30	-1.35	8.18	1.03	-0.08	---	---
	Arm. transve.	0.73	-21.19	-10.83	-1.87	---	---	---	-9.86	1.37

Muro M3: Longitud: 175 cm [Nudo inicial: 0.54;0.23 -> Nudo final: 0.54;1.98]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.30	-29.65	0.70	-0.20	-1.38	-0.29	-0.35	---	---
	Arm. horz. der.	0.33	-5.95	-20.06	2.00	0.12	-3.12	-0.07	---	---
	Arm. vert. izq.	0.25	-29.65	0.70	-0.20	0.59	-0.29	-0.35	---	---
	Arm. horz. izq.	0.29	-6.65	-19.29	-0.00	1.21	2.43	-0.00	---	---
	Hormigón	0.88	-5.95	-20.06	2.00	0.12	-3.12	-0.07	---	---
	Arm. transve.	0.32	-19.54	20.44	-0.00	---	---	---	4.31	0.00

Muro M4: Longitud: 175 cm [Nudo inicial: 3.34;0.23 -> Nudo final: 3.34;1.98]

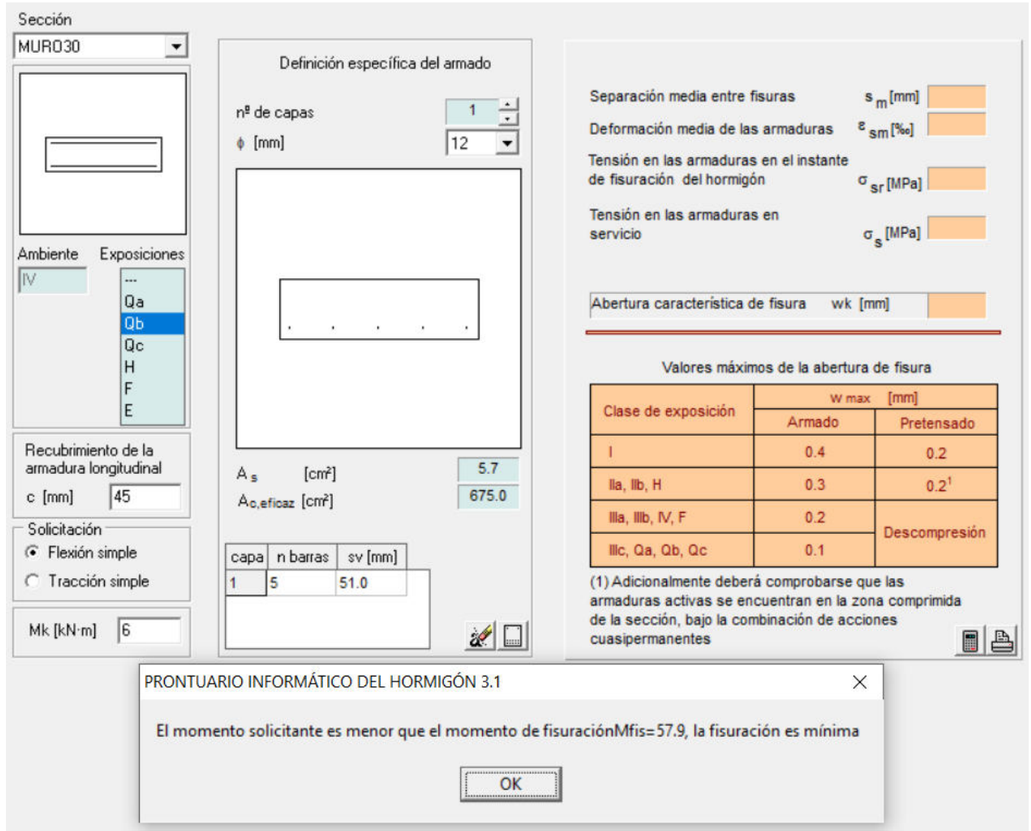
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.27	-32.31	-2.17	-0.03	-0.65	0.05	0.21	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-7.47	-16.20	-0.01	0.15	-2.43	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.34	-26.50	18.37	-0.13	2.27	2.36	0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.31	-6.15	-15.99	2.51	0.57	3.13	-0.22	---	---
	Hormigón	0.94	-26.50	18.37	-0.13	2.27	2.36	0.00	---	---
	Arm. transve.	0.22	-26.50	18.37	-0.13	---	---	---	-3.01	-0.44

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 6 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 6$ kN·m/m < $M_{fis} = 57.9$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Apèndix 08:

OBRA DE SORTIDA

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 08. OBRA DE SORTIDA

APÈNDIX 08: OBRA DE SORTIDA 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. BASES DE CÀLCUL 1

3.1. NORMATIVES 1

3.2. VIDA ÚTIL 1

3.3. MATERIALS 1

3.3.1. Formigons 1

3.3.2. Tipus d'Ambient 1

3.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 1

3.3.4. Ciments a Utilitzar 2

3.3.5. Armadura passiva 2

3.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

3.4.1. Estats Límit 2

3.4.2. Factors de Simultaneïtat 2

3.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

3.5. NIVELLS DE CONTROL 3

3.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 3

3.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

4. ACCIONS 4

4.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4

4.1.1. Pes Propi 4

4.1.2. Càrregues Mortes 4

4.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 4

4.2.1. Empentes del Terreny 4

4.3. ACCIONS VARIABLES 4

4.3.1. Sobrecàrrega d'Us 4

5. PROGRAMES DE CÀLCUL 4

SUBAPÈNDIX 8.1: OBRA DE SORTIDA

APÈNDIX 08: OBRA DE SORTIDA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de la fonamentació i murs de l'Obra de sortida del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'obra de sortida d'aigua tractada al Barranc Lo Toll es projecta amb un mur mènsula amb sabata de 40 cm de gruix i alçat de mur de 30 cm.

Es completa amb una escullera de 800 kg per evitar l'erosió col·locada davant.

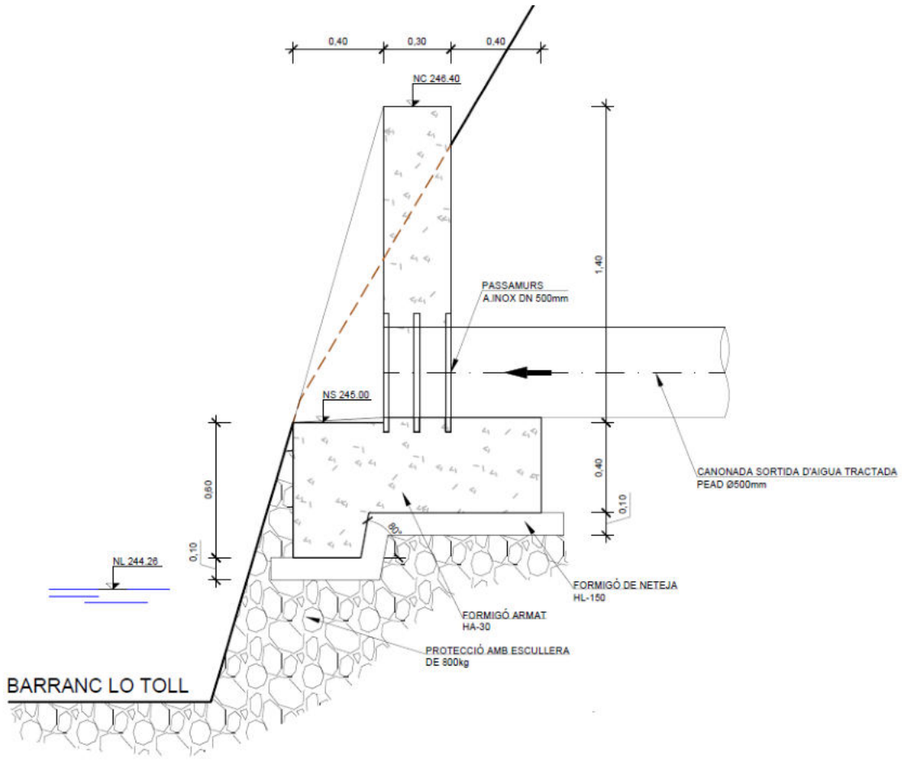


Figura 1. Secció

3. BASES DE CÀLCUL

3.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

3.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

3.3. MATERIALS

3.3.1. Formigons

3.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

3.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

3.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

3.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 550 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

3.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

3.4.1. Estats Límit

3.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq1}G_{k,j}+\sum_{m\geq1}G^{*}_{k,m}+\psi_{1,1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\psi_{2,i}Q_{k,i}+A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq1}G_{k,j}+\sum_{m\geq1}G^{*}_{k,m}+\psi_{2,1}Q_{k,1}+A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\sum_{i\geq1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6

	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*
(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

3.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

3.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

3.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

3.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

3.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.
- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.
- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.
- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.
- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

3.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

4. ACCIONS

4.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

4.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78.5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

4.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

4.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

4.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

4.3. ACCIONS VARIABLES

4.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

5. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***Muros en Ménsula de Hormigón Armado versión 2019.e.*** Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat la llosa i murets de l'obra de sortida.

Subapèndix 8.1: Obra de sortida

SUBAPÈNDIX 8.1: OBRA DE SORTIDA

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15

Tipo de ambiente: Clase Qb

Recubrimiento en el intradós del muro: 4.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 4.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 4.5 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 4.5 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 0.200 MPa

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno	0.00 m	Densidad aparente: 20.00 kN/m³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 35.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.27 Pasivo intradós: 3.69

5.- GEOMETRÍA

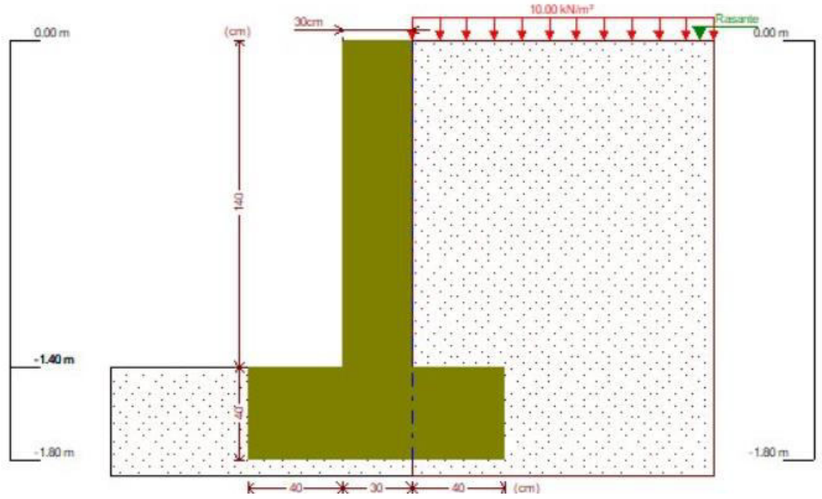
MURO

Altura: 1.40 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 40.0 / 40.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 10 kN/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	2.71	0.00
-0.13	0.96	0.40	0.02	3.41	0.00
-0.27	1.99	0.93	0.12	4.17	0.00
-0.41	3.02	1.57	0.29	4.93	0.00
-0.55	4.05	2.31	0.56	5.69	0.00
-0.69	5.08	3.16	0.94	6.45	0.00
-0.83	6.11	4.12	1.45	7.21	0.00
-0.97	7.14	5.18	2.10	7.97	0.00
-1.11	8.17	6.35	2.90	8.73	0.00
-1.25	9.20	7.62	3.88	9.48	0.00
-1.39	10.23	9.00	5.04	10.24	0.00
Máximos	10.30 Cota: -1.40 m	9.11 Cota: -1.40 m	5.13 Cota: -1.40 m	10.30 Cota: -1.40 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	2.71 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.13	0.96	0.05	0.00	0.70	0.00
-0.27	1.99	0.20	0.02	1.46	0.00
-0.41	3.02	0.46	0.06	2.22	0.00
-0.55	4.05	0.82	0.15	2.98	0.00
-0.69	5.08	1.29	0.30	3.74	0.00
-0.83	6.11	1.87	0.52	4.50	0.00
-0.97	7.14	2.55	0.82	5.26	0.00
-1.11	8.17	3.34	1.24	6.02	0.00
-1.25	9.20	4.23	1.76	6.77	0.00
-1.39	10.23	5.24	2.43	7.53	0.00
Máximos	10.30 Cota: -1.40 m	5.31 Cota: -1.40 m	2.48 Cota: -1.40 m	7.59 Cota: -1.40 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.3 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 361 kN/m Calculado: 13.6 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* -Trasdós: -Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 18.8 cm Calculado: 18.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* -Trasdós: -Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* -Trasdós (-1.40 m): -Intradós (-1.40 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00188 Calculado: 0.00188	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)* -Trasdós: -Intradós:	Mínimo: 0.00037 Calculado: 0.00188 Calculado: 0.00188	Cumple Cumple

Referencia: Muro: Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00188	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 17.6 cm Calculado: 17.6 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 179.1 kN/m Calculado: 10 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.1 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 20 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Muro: Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.40 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.40 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.40 m, Md: 7.70 kN·m/m, Nd: 10.30 kN/m, Vd: 13.66 kN/m, Tensión máxima del acero: 48.782 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -1.16 m		
Referencia: Zapata corrida: Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 2 Calculado: 2.61 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.53	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0329 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0545 MPa	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 5.65 cm²/m Mínimo: 0.34 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0.38 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1* - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 225.1 kN/m Calculado: 2.6 kN/m Calculado: 2.8 kN/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla):	 Mínimo: 15 cm Calculado: 33.1 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 33.1 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00141	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00014	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00012	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 5.00 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 5.64 kN·m/m		

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Obra de sortida (Obra de Sortida. Paüls)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.35 m ; 0.97 m) - Radio: 2.87 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.835	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Apèndix 09:

ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 09. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS

APÈNDIX 09: ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGADE FANGS I SURANTS..... 1

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA..... 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY..... 1

4. BASES DE CÀLCUL..... 2

4.1. NORMATIVES..... 2

4.2. VIDA ÚTIL..... 2

4.3. MATERIALS..... 2

4.3.1. Formigons..... 2

4.3.2. Tipus d'Ambient..... 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,..... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar..... 2

4.3.5. Armadura passiva..... 2

4.3.6. Acer Laminat..... 2

4.3.7. Classe d'Exposició..... 2

4.3.8. Tipus d'Acer..... 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT..... 2

4.4.1. Estats Límit..... 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3

4.5. NIVELLS DE CONTROL 4

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4

5. ACCIONS 5

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 5

5.1.1. Pes Propi 5

5.1.2. Càrregues Mortes 5

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5

5.2.1. Empentes del Terreny 5

5.2.2. Assentaments del Terreny 5

5.3. ACCIONS VARIABLES 5

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5

5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 9.1: ARQUETA DE RECIRULACIÓ I PURGA

SUBAPÈNDIX 9.2: FONAMENTACIÓ GRUA PIVOTANT

APÈNDIX 09: ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGADE FANGS I SURANTS

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Arqueta de recirculació i purga del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Es tracta d'una arqueta soterrada formada per quatre compartiments que ocupa una superfície de 4.30 x 3.50 m. La llosa té un espessor de 40 cm i es troba recolzada a la cota +258.30 i el compartiment de surants a la cota +261.80. Els murs tant perimetrals com divisoris són de 30 cm de grossor i arriben fins als 6.20 metres d'alçada.

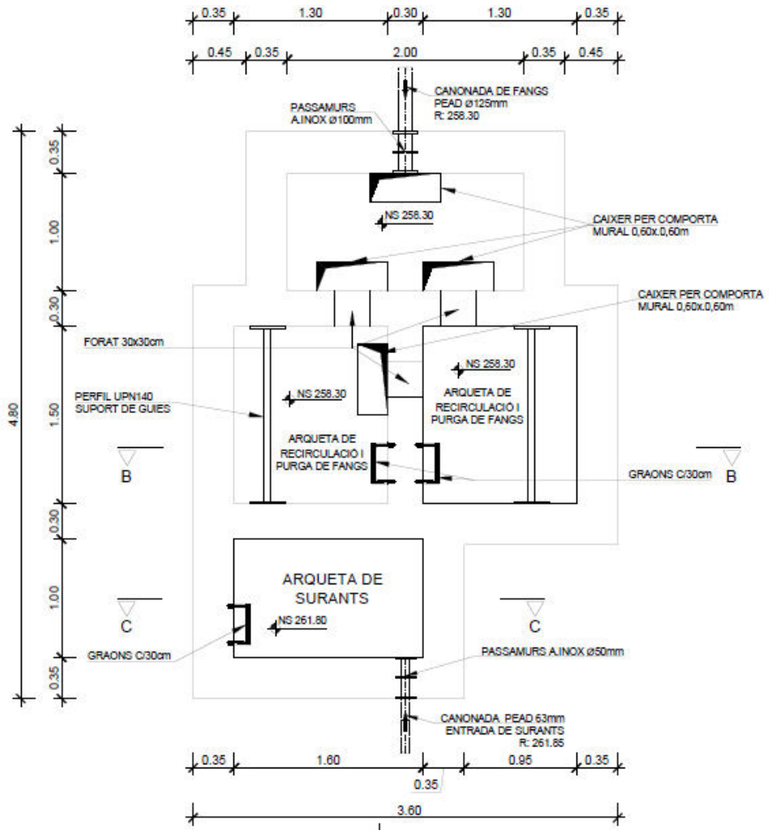


Figura 1. Planta principal

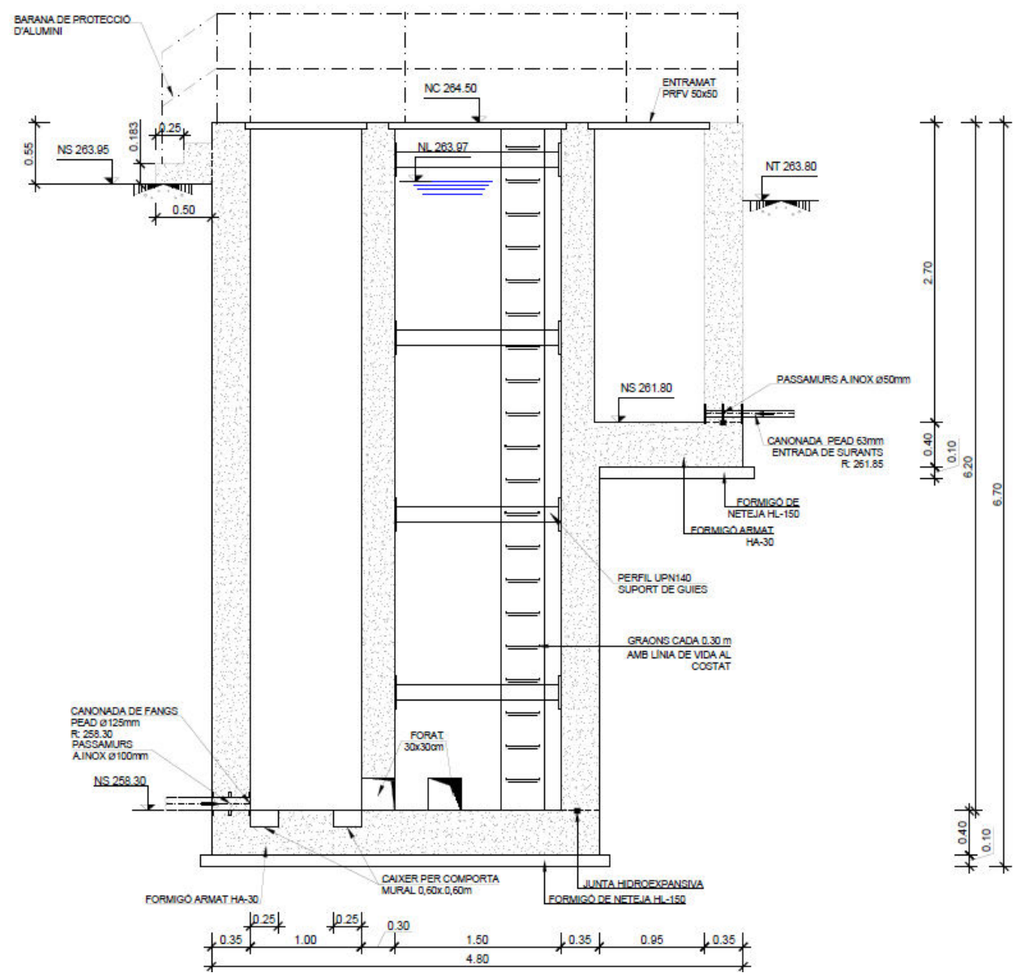


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Arqueta de recirculació i purga	3.50 x 2.75 2.20 x 1.55	+258.30 – Ca +261.80 - Ca	5.30 5.30	14500000 12500000

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 550 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*
(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.
- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.
- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.
- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.
- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 5.20 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de l'arqueta de recirculació i purga de fangs i surants.

Subapèndix 9.1: Arqueta de recirculació i purga

SUBAPÈNDIX 9.1: ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'arqueta de recirculació i purga del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

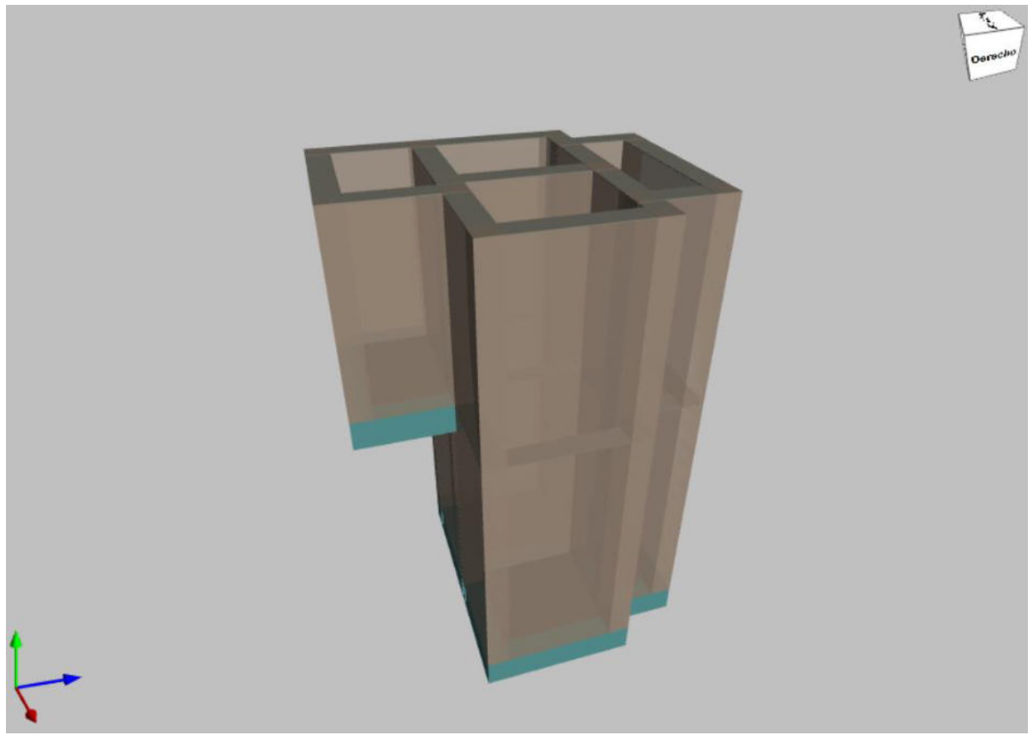


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M3, M4, M6, M7, M8, M10, M12, M13, M14, M2

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático 1	H1	-5.65 0.00	56.5 0.0		M3, M4, M5, M6, M7, M8, M10, M15, M2
Empuje Hidrostático 2	H2	-1.50 1.20	27.0 0.0		M5, M12, M13, M14

3.1. CÀRREGUES

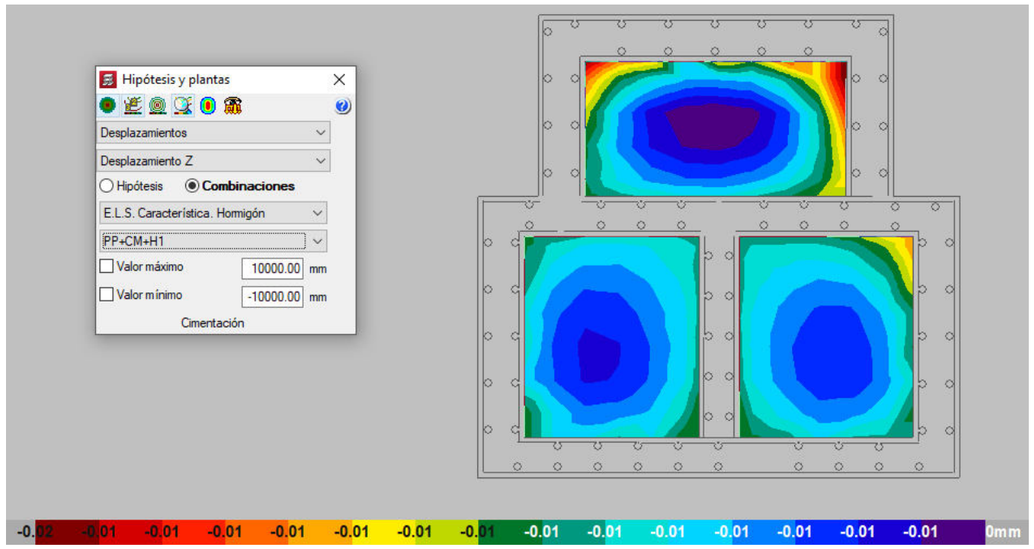
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H1	Superficial	52.00	(2.04,5.24) (2.04,4.64) (3.04,4.64) (4.04,4.64) (4.04,5.24)
	H1	Superficial	52.00	(1.89,4.34) (1.59,4.34) (1.59,2.84) (2.89,2.84) (2.89,4.34)
	H1	Superficial	52.00	(4.19,4.34) (3.19,4.34) (3.19,2.84) (3.34,2.84) (4.49,2.84) (4.49,4.34)
NS surants	H2	Superficial	27.00	(1.59,2.54) (1.58,1.54) (3.18,1.54) (3.19,2.54)

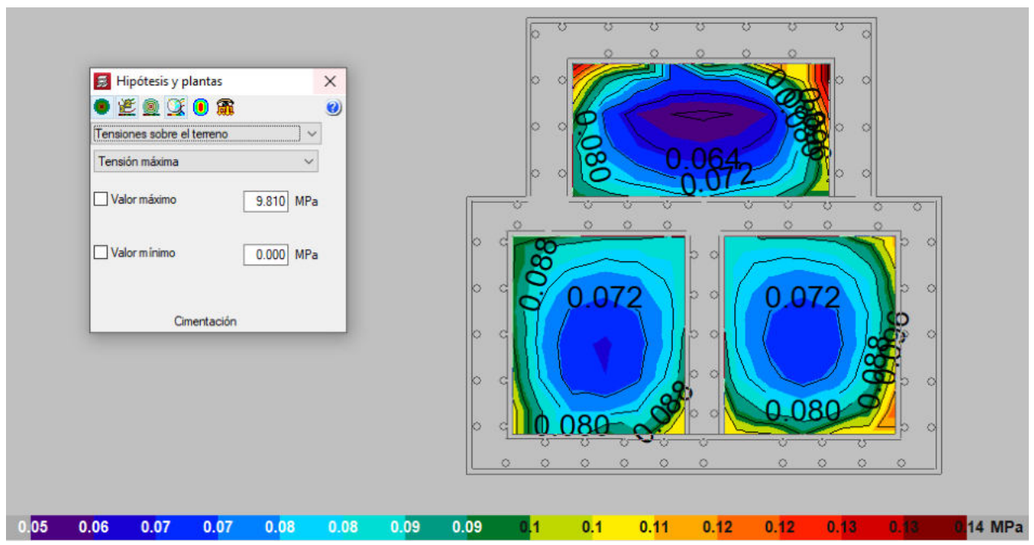
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



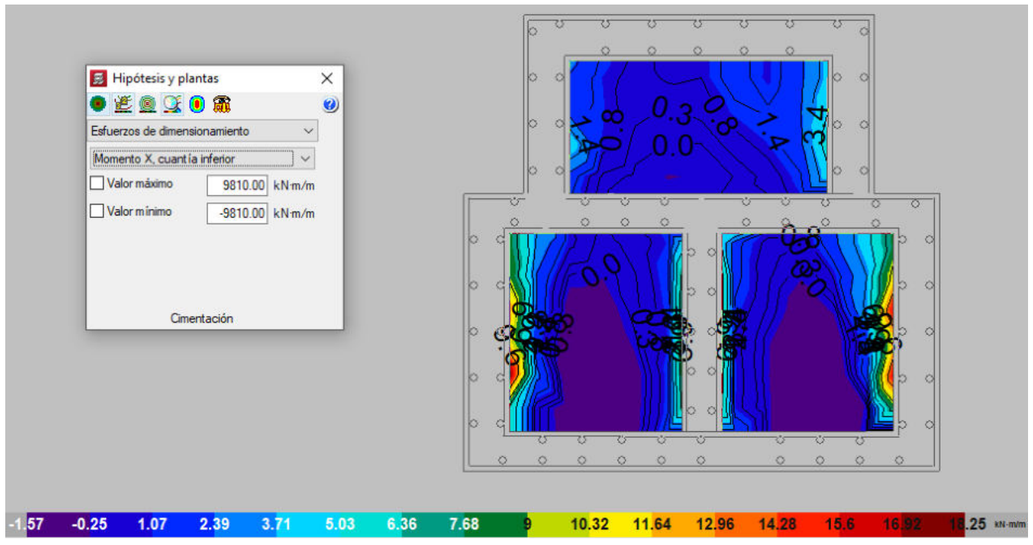
4.1.2. ELU-Enfonsament



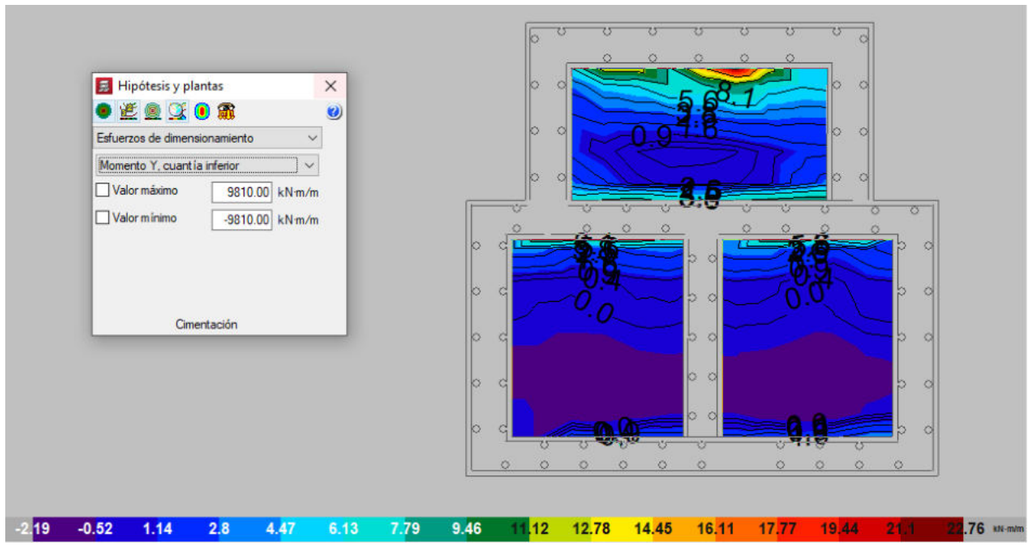
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior

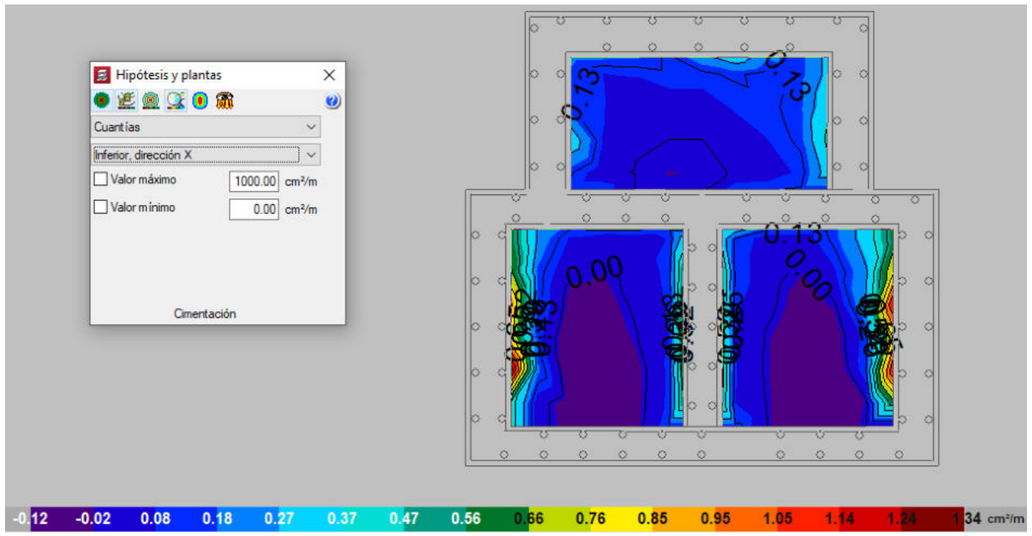


4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior

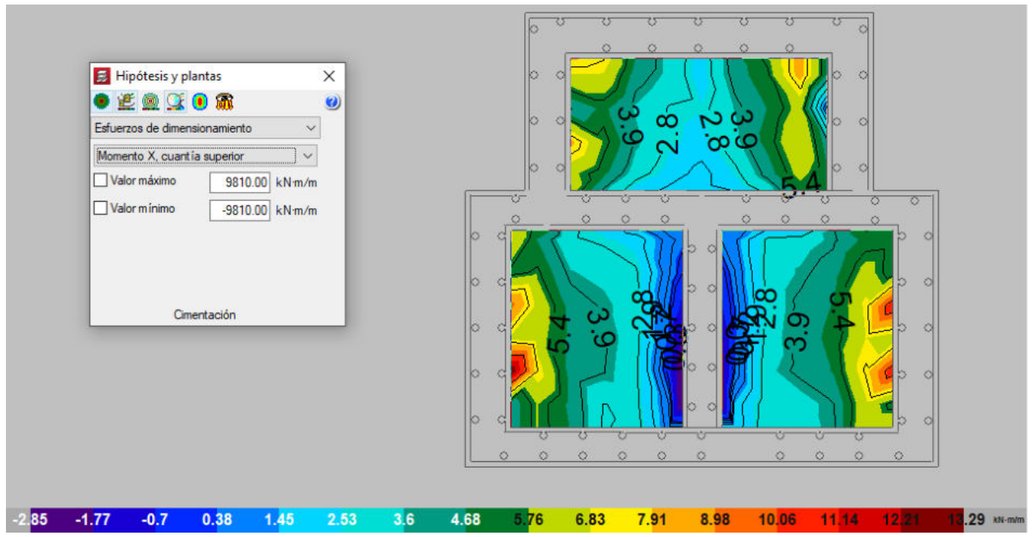


4.1.3.1. Quanties de càlcul

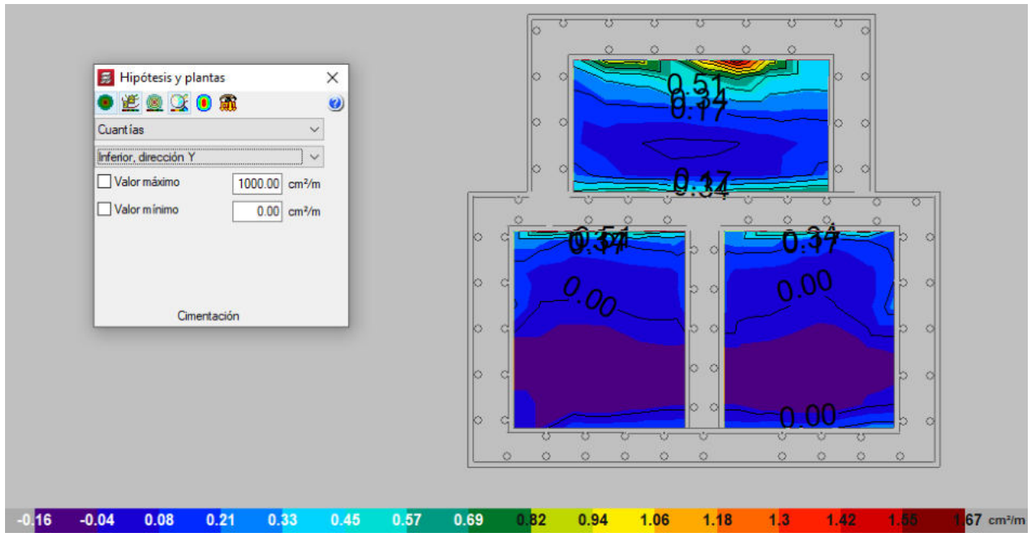
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



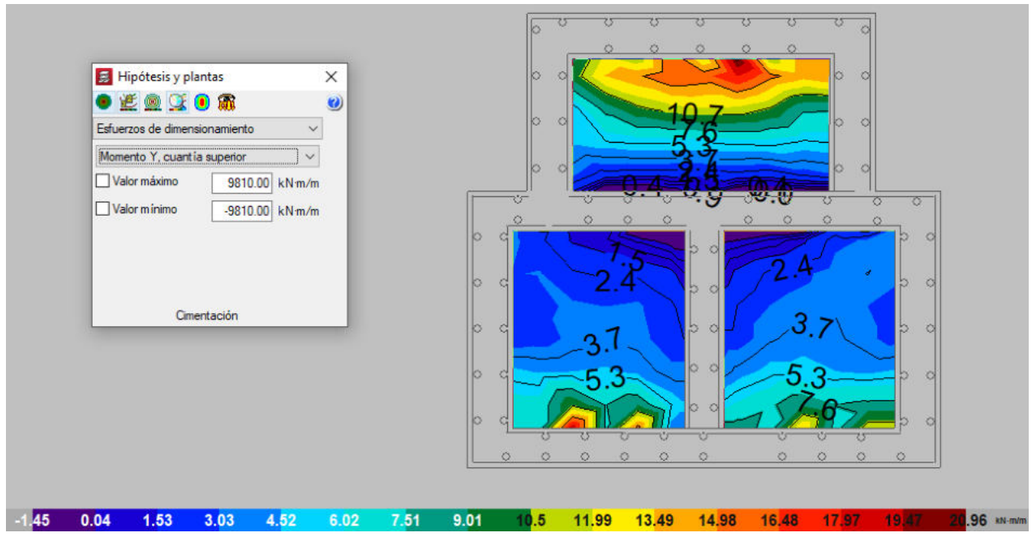
4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



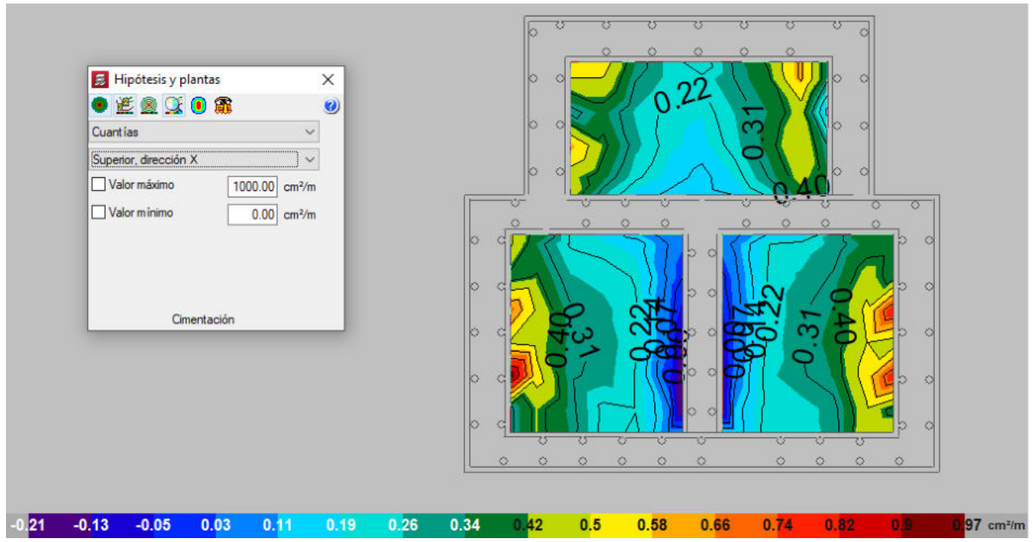
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



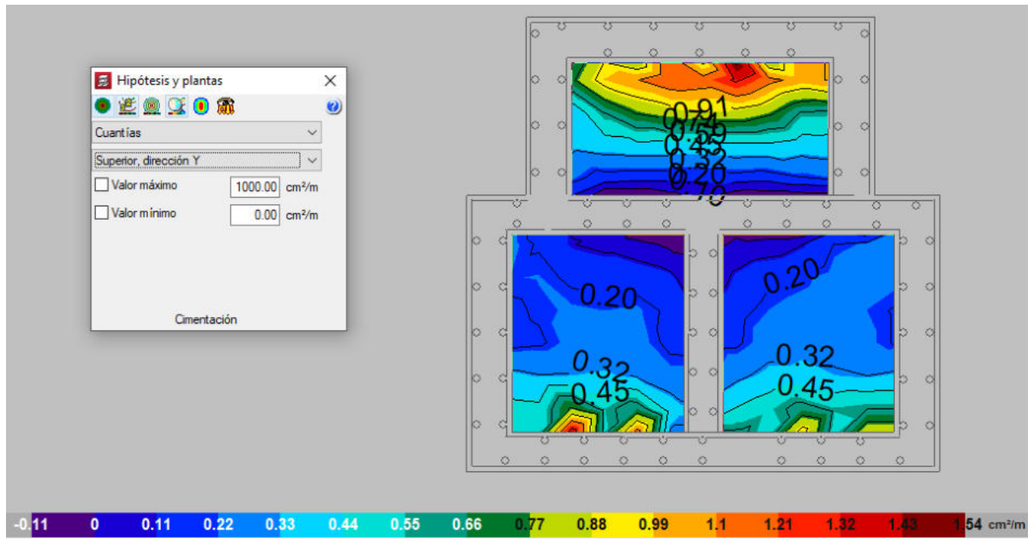
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



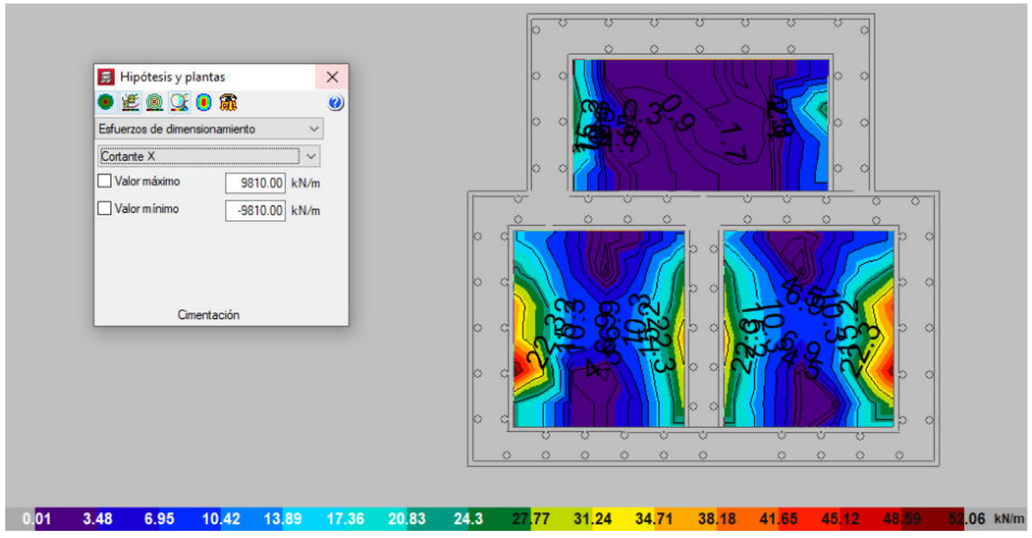
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



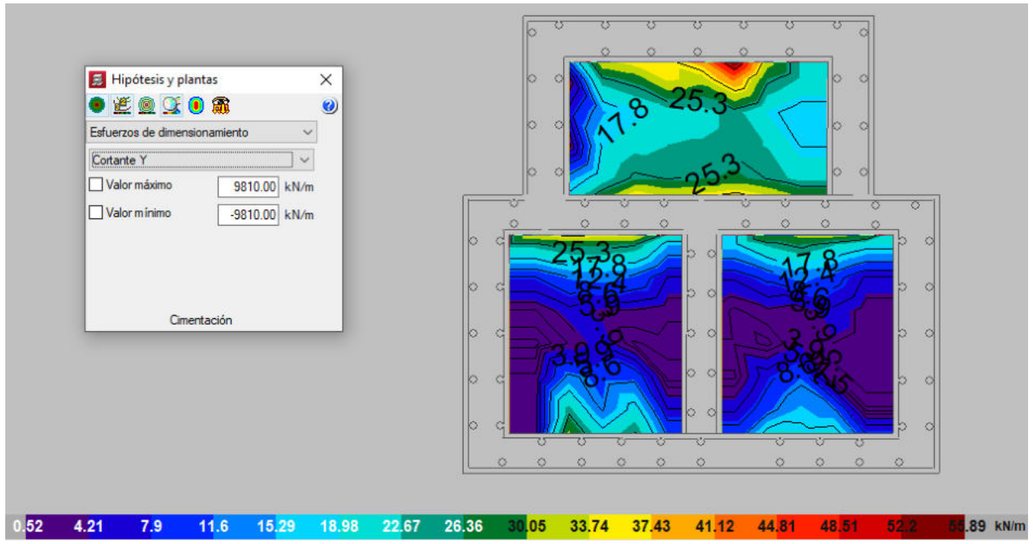
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

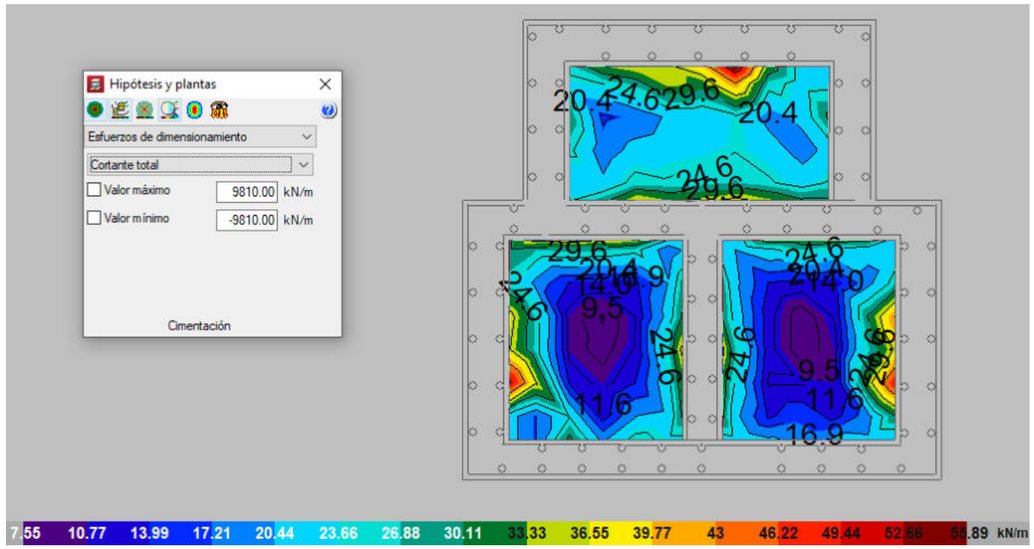
4.1.4.1.1. Tallant X



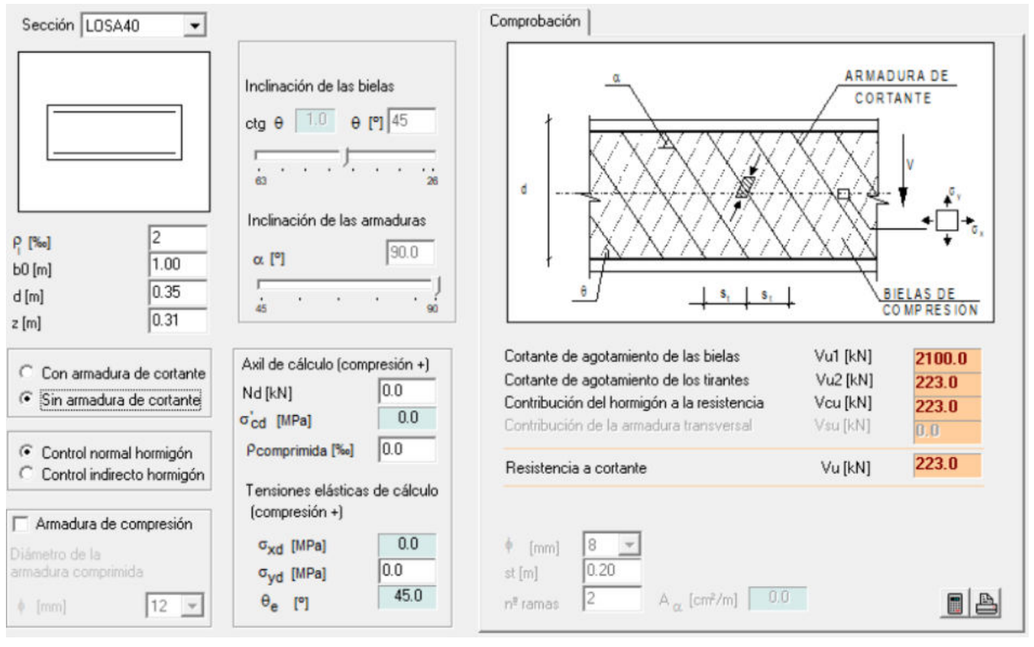
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



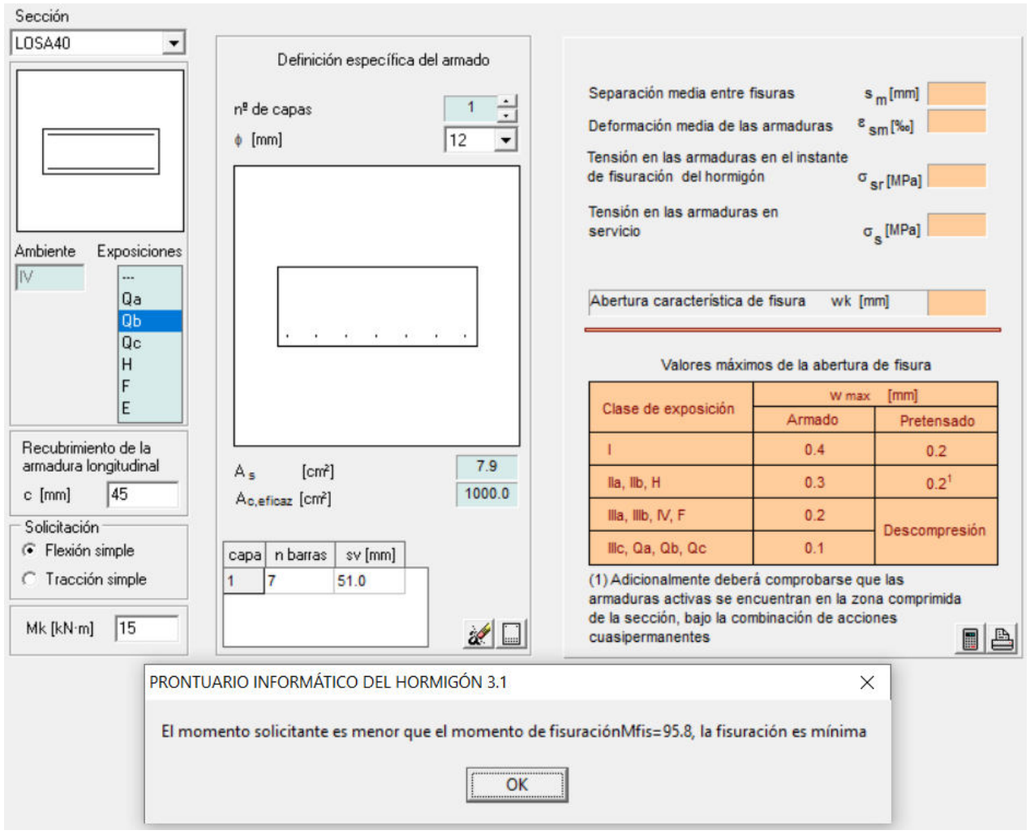
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 17 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 17$ kN·m/m < $M_{fis} = 95.8$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M3: Longitud: 47.3208 cm [Nudo inicial: 4.19;4.49 -> Nudo final: 4.66;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.32	-35.59	18.62	3.45	-1.09	-1.27	-0.77	---	---
	Arm. horz. der.	0.53	-18.96	-25.52	-2.88	-0.89	-5.72	-0.45	---	---
	Arm. vert. izq.	0.31	-36.69	18.86	3.28	0.73	-2.53	-0.48	---	---
	Arm. horz. izq.	0.32	-6.61	-22.72	-0.88	-0.13	2.63	0.10	---	---
	Hormigón	1.31	-15.25	-25.42	-3.04	0.31	-5.67	-0.44	---	---
	Arm. transve.	1.83	-31.32	25.30	4.90	---	---	---	-1.19	-24.84
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.50	-72.11	53.14	25.53	-1.44	-1.66	0.37	---	---
	Arm. horz. der.	1.13	-36.75	-51.85	-20.00	0.74	-12.61	-0.11	---	---
	Arm. vert. izq.	0.49	-56.32	-51.29	-42.43	1.13	-6.09	-0.24	---	---
	Arm. horz. izq.	0.47	-17.31	36.84	6.51	-0.35	11.81	0.50	---	---
	Hormigón	2.89	-30.37	-51.83	-20.40	0.61	-12.60	-0.11	---	---
	Arm. transve.	3.10	-57.66	53.25	22.72	---	---	---	-4.25	-42.09

Muro M4: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 4.66;2.69 -> Nudo final: 4.66;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.23	-33.47	5.03	-1.38	-0.67	-0.92	-0.24	---	---
	Arm. horz. der.	0.34	-16.65	-14.71	0.43	-1.26	-5.83	0.21	---	---
	Arm. vert. izq.	0.23	-33.47	5.19	-0.89	0.67	-0.98	-0.23	---	---
	Arm. horz. izq.	0.43	-0.27	-10.65	3.14	-0.01	8.46	-0.41	---	---
	Hormigón	1.24	-0.27	-10.65	3.14	-0.01	8.46	-0.41	---	---
	Arm. transve.	0.75	-22.25	-17.14	-0.59	---	---	---	-0.78	-12.22
Cimentación - NS surants (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.69	-61.54	-15.40	59.56	-6.76	-10.56	0.05	---	---
	Arm. horz. der.	0.63	-34.61	-22.47	21.24	0.69	-11.45	0.89	---	---
	Arm. vert. izq.	0.93	-76.06	-6.38	38.66	10.05	2.42	0.09	---	---
	Arm. horz. izq.	0.73	-36.69	-36.82	25.31	1.36	11.85	0.52	---	---
	Hormigón	2.62	-89.66	-7.79	33.08	8.20	2.56	-1.36	---	---
	Arm. transve.	2.10	-51.03	52.24	-11.78	---	---	---	-4.99	33.80

Muro M5: Longitud: 192.484 cm [Nudo inicial: 1.41;2.69 -> Nudo final: 3.34;2.69]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.61	-16.05	-1.82	-5.07	-7.30	-1.13	0.62	---	---
	Arm. horz. der.	0.47	-8.02	-16.00	-4.69	0.16	-5.92	-1.32	---	---
	Arm. vert. izq.	0.27	-17.01	-3.17	-5.31	2.25	0.78	-0.32	---	---
	Arm. horz. izq.	0.45	-8.87	-23.69	0.60	-0.18	4.72	0.05	---	---
	Hormigón	1.67	-29.29	-1.90	-1.02	-5.87	-0.23	-0.19	---	---
	Arm. transve.	1.39	-12.80	15.56	-3.13	---	---	---	0.81	-18.89
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.79	-51.88	-5.81	5.73	-6.21	-0.36	1.66	---	---
	Arm. horz. der.	0.78	18.03	2.29	5.53	0.00	-13.04	0.52	---	---
	Arm. vert. izq.	0.62	-17.07	11.41	5.82	7.31	10.55	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.92	-9.64	-51.83	-7.94	-0.19	9.05	0.64	---	---
	Hormigón	2.51	-9.64	-51.83	-7.94	-0.19	9.05	0.64	---	---
	Arm. transve.	1.93	-1.01	3.51	16.66	---	---	---	-13.39	22.70

Muro M6: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 1.41;2.69 -> Nudo final: 1.41;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.23	-33.64	24.03	0.93	-0.67	2.86	0.32	---	---
	Arm. horz. der.	0.53	1.58	-33.50	-0.42	0.00	-7.49	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.23	-33.64	24.03	0.93	0.67	2.86	0.32	---	---
	Arm. horz. izq.	0.41	5.30	-37.06	-6.73	1.20	4.27	0.26	---	---
	Hormigón	1.50	1.58	-33.50	-0.42	0.00	-7.49	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.25	-10.67	-31.37	9.73	---	---	---	-3.94	-0.61
Cimentación - NS surants (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	1.10	-80.55	-10.17	26.66	-12.97	-1.64	-0.35	---	---
	Arm. horz. der.	0.59	4.30	-20.78	-16.02	0.00	-10.64	-0.59	---	---
	Arm. vert. izq.	0.67	-47.61	-23.12	15.69	8.19	12.74	0.20	---	---
	Arm. horz. izq.	0.70	-37.65	-23.84	13.36	8.18	12.75	0.20	---	---
	Hormigón	2.88	-80.55	-10.17	26.66	-12.97	-1.64	-0.35	---	---
	Arm. transve.	1.01	-60.98	-18.45	40.95	---	---	---	15.93	4.01

Muro M7: Longitud: 44.9991 cm [Nudo inicial: 1.41;4.49 -> Nudo final: 1.86;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.57	-34.17	14.43	0.73	-4.92	-4.96	0.65	---	---
	Arm. horz. der.	0.82	1.97	-31.71	-1.58	0.00	-9.56	4.83	---	---
	Arm. vert. izq.	0.51	-52.71	30.31	-9.92	2.12	8.74	-4.18	---	---
	Arm. horz. izq.	0.66	-3.62	-17.34	-7.39	1.52	8.80	0.04	---	---
	Hormigón	2.62	1.97	-31.71	-1.58	0.00	-9.56	4.83	---	---
	Arm. transve.	3.57	-52.71	30.31	-9.92	---	---	---	-6.21	48.25
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.96	-74.18	45.10	-13.77	-6.49	-6.52	-0.73	---	---
	Arm. horz. der.	1.18	-36.83	-48.34	1.68	-2.70	-13.86	-4.43	---	---
	Arm. vert. izq.	0.91	-55.82	39.10	-5.12	7.65	8.21	0.15	---	---
	Arm. horz. izq.	0.67	-11.91	-61.86	7.42	-0.24	3.98	4.11	---	---
	Hormigón	3.13	-36.83	-48.34	1.68	0.74	-13.86	-4.43	---	---
	Arm. transve.	5.00	-55.86	45.97	-3.06	---	---	---	7.81	67.63

Muro M8: Longitud: 132.533 cm [Nudo inicial: 1.86;4.49 -> Nudo final: 1.86;5.81]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.43	-55.37	-40.96	-20.86	-2.04	-8.63	0.11	---	---
	Arm. horz. der.	0.62	-46.38	-41.09	-20.99	0.93	-8.65	0.12	---	---
	Arm. vert. izq.	0.39	-55.37	-40.96	-20.86	1.11	-8.63	0.11	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-5.49	-23.86	-19.98	-0.11	4.25	0.11	---	---
	Hormigón	1.48	-46.38	-41.09	-20.99	0.93	-8.65	0.12	---	---
	Arm. transve.	2.09	-46.38	-41.09	-20.99	---	---	---	0.85	33.95
Cimentación - NS surants (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.66	-95.35	-7.47	-26.33	-1.91	-1.58	0.64	---	---
	Arm. horz. der.	1.22	-46.78	-68.21	7.30	0.94	-18.69	-1.06	---	---
	Arm. vert. izq.	0.67	-95.35	-7.47	-26.33	1.91	-1.58	0.64	---	---
	Arm. horz. izq.	0.42	-8.49	73.77	-5.63	-0.17	20.04	1.12	---	---
	Hormigón	2.92	-46.59	-68.21	7.18	0.93	-18.69	-1.06	---	---
	Arm. transve.	1.27	-71.74	51.29	-42.57	---	---	---	10.63	-17.69

Muro M9: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 3.04;2.69 -> Nudo final: 3.04;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.18	-25.85	9.52	-7.09	-0.52	0.00	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-1.16	-20.51	-3.59	-0.31	-1.86	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	0.18	-25.85	9.52	-7.09	0.52	0.00	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.46	-9.19	-32.66	2.33	0.39	3.85	0.05	---	---
	Hormigón	1.20	-9.19	-32.66	2.33	-0.18	3.85	0.05	---	---
	Arm. transve.	0.20	-4.80	-28.23	0.41	---	---	---	0.63	2.66
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.75	-87.60	-1.05	47.76	-1.75	0.34	0.22	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	0.04	-24.66	-22.73	-0.03	-0.11	-0.12	---	---
	Arm. vert. izq.	0.74	-87.60	-1.05	47.76	1.75	0.34	0.22	---	---
	Arm. horz. izq.	0.19	0.04	-24.66	-22.73	-0.03	-0.11	-0.12	---	---
	Hormigón	2.52	-87.60	-1.05	47.76	-1.75	0.34	0.22	---	---
	Arm. transve.	0.13	-23.18	74.29	-11.66	---	---	---	1.81	0.10

Muro M10: Longitud: 117.68 cm [Nudo inicial: 1.86;4.49 -> Nudo final: 3.04;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.41	-46.70	42.18	-15.04	-1.29	-6.83	0.47	---	---
	Arm. horz. der.	0.59	-6.20	-34.13	6.62	0.12	-5.83	0.59	---	---
	Arm. vert. izq.	0.40	-46.70	42.18	-15.04	0.93	-6.83	0.47	---	---
	Arm. horz. izq.	0.68	-9.03	-43.92	16.70	1.49	6.03	-0.81	---	---
	Hormigón	2.04	-9.03	-43.92	16.70	-0.18	6.03	-0.81	---	---
	Arm. transve.	1.09	-46.70	42.18	-15.04	---	---	---	-3.02	-14.48
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.78	-86.49	-7.40	-15.13	-2.58	-1.14	-0.28	---	---
	Arm. horz. der.	0.61	-18.43	-67.75	4.52	-0.44	-4.55	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	0.73	-87.05	54.45	-0.22	1.74	0.88	0.65	---	---
	Arm. horz. izq.	0.80	-8.74	-70.96	5.59	1.27	4.97	-0.47	---	---
	Hormigón	2.09	-86.49	-7.40	-15.13	1.73	-1.14	-0.28	---	---
	Arm. transve.	0.95	-80.71	77.41	-9.59	---	---	---	-0.81	-12.91

Muro M11: Longitud: 115 cm [Nudo inicial: 3.04;4.49 -> Nudo final: 4.19;4.49]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.36	-36.91	42.74	6.91	-1.51	-6.75	-0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.70	-3.12	-35.84	-3.34	0.06	-7.32	-0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	0.34	-40.31	28.52	1.66	0.81	-0.71	0.99	---	---
	Arm. horz. izq.	0.71	-16.03	-48.83	-7.45	1.44	6.01	0.31	---	---
	Hormigón	1.96	-3.12	-35.84	-3.34	0.06	-7.32	-0.17	---	---
	Arm. transve.	0.94	-6.45	-21.17	-6.92	---	---	---	1.35	-12.67
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.05	-108.34	-12.67	1.98	-4.29	-0.57	-0.57	---	---
	Arm. horz. der.	0.79	-14.86	-66.71	0.26	0.30	-5.25	0.14	---	---
	Arm. vert. izq.	0.90	-108.34	-12.67	1.98	2.17	-0.57	-0.57	---	---
	Arm. horz. izq.	0.89	-17.94	-85.22	2.49	1.35	4.84	0.52	---	---
	Hormigón	2.70	-108.34	-12.67	1.98	-4.29	-0.57	-0.57	---	---
	Arm. transve.	1.95	-80.34	-13.84	28.19	---	---	---	25.02	-8.86

Muro M10: Longitud: 132.78 cm [Nudo inicial: 4.16;4.49 -> Nudo final: 4.16;5.81]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.31	-44.13	19.73	1.73	-0.88	-0.47	-0.24	---	---
	Arm. horz. der.	0.33	-3.18	28.12	5.92	-1.91	-11.44	-0.85	---	---
	Arm. vert. izq.	0.31	-44.13	19.73	1.73	0.88	-0.47	-0.24	---	---
	Arm. horz. izq.	0.68	-27.85	-30.28	-4.24	-0.56	11.61	0.91	---	---
	Hormigón	1.69	-23.77	-30.26	-4.24	-0.48	11.59	0.91	---	---
	Arm. transve.	1.26	-13.63	41.64	11.27	---	---	---	1.83	20.38
Cimentación - NS surants (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.65	-87.08	5.23	-65.30	-1.74	2.35	0.27	---	---
	Arm. horz. der.	0.43	-6.39	59.46	-6.01	-3.68	-18.18	-0.19	---	---
	Arm. vert. izq.	0.70	-81.06	23.63	-60.27	4.17	3.48	-0.76	---	---
	Arm. horz. izq.	1.17	-48.75	-65.24	3.09	-0.98	17.98	1.96	---	---
	Hormigón	2.86	-41.47	-65.21	3.02	-0.83	17.97	1.96	---	---
	Arm. transve.	2.08	-89.85	10.48	-41.47	---	---	---	-3.77	-33.56

Muro M12: Longitud: 192.342 cm [Nudo inicial: 1.41;1.39 -> Nudo final: 3.33;1.39]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.45	-54.48	-4.94	-3.28	-1.09	0.91	-0.48	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-18.71	-11.15	3.20	-1.37	-3.06	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.64	-65.14	-8.23	2.67	5.03	0.63	0.16	---	---
	Arm. horz. izq.	0.30	-9.77	-16.81	3.73	0.58	3.01	-0.03	---	---
	Hormigón	1.66	-65.14	-8.23	2.67	5.03	0.63	0.16	---	---
	Arm. transve.	0.77	-26.07	11.98	-0.46	---	---	---	10.44	1.51

Muro M13: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 1.41;1.39 -> Nudo final: 1.41;2.69]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.39	-59.38	-5.52	9.46	-2.56	-0.50	0.19	---	---
	Arm. horz. der.	0.30	-10.59	-35.89	9.30	0.27	-3.56	0.26	---	---
	Arm. vert. izq.	0.33	-59.38	-5.52	9.46	1.19	-0.50	0.19	---	---
	Arm. horz. izq.	0.15	-30.95	-12.30	13.26	1.11	1.73	0.21	---	---
	Hormigón	1.19	-55.20	-7.39	22.90	-2.69	-0.09	0.38	---	---
	Arm. transve.	0.27	-28.61	26.75	3.35	---	---	---	0.45	-4.43

Muro M14: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 3.33;1.39 -> Nudo final: 3.34;2.69]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.65	-93.89	-0.93	20.79	-1.88	0.49	-0.11	---	---
	Arm. horz. der.	0.33	-6.33	-20.72	25.81	0.13	-4.53	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	0.69	-93.89	-0.93	20.79	2.70	0.49	-0.11	---	---
	Arm. horz. izq.	0.18	-15.42	-13.30	4.82	-0.31	2.31	0.09	---	---
	Hormigón	2.05	-93.89	-0.93	20.79	2.70	0.49	-0.11	---	---
	Arm. transve.	0.25	-30.39	14.39	15.74	---	---	---	2.24	3.44

Muro M15: Longitud: 132.516 cm [Nudo inicial: 3.34;2.69 -> Nudo final: 4.66;2.69]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.13	-13.18	20.47	-0.45	-0.51	1.78	0.43	---	---
	Arm. horz. der.	0.41	-8.13	-13.86	13.13	0.16	-5.17	-0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	0.12	-4.15	-17.28	1.33	1.28	6.74	0.46	---	---
	Arm. horz. izq.	0.55	-1.76	-25.24	4.21	1.19	6.16	0.35	---	---
	Hormigón	1.56	-1.76	-25.24	4.21	-0.04	6.16	0.35	---	---
	Arm. transve.	0.31	-3.27	-4.74	4.84	---	---	---	-1.21	-4.08
Cimentación - NS surants (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.81	-52.27	-5.60	3.51	-6.58	-1.68	-0.19	---	---
	Arm. horz. der.	0.68	5.60	-0.50	13.84	0.00	-11.05	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.65	-36.68	10.73	15.25	5.82	8.90	-0.11	---	---
	Arm. horz. izq.	0.90	-17.70	-51.45	17.67	1.30	8.80	0.07	---	---
	Hormigón	2.37	-17.70	-51.45	17.67	-0.35	8.80	0.07	---	---
	Arm. transve.	1.11	-12.76	40.82	6.43	---	---	---	-1.86	14.98

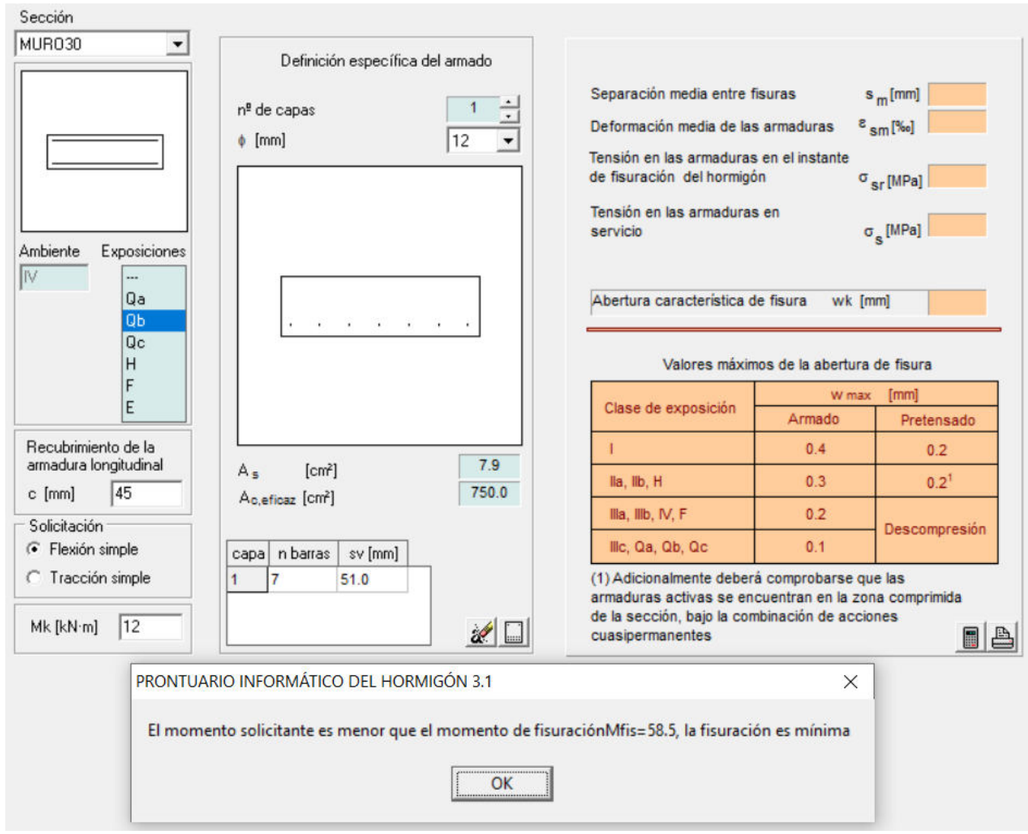
Muro M2: Longitud: 230.318 cm [Nudo inicial: 1.86;5.81 -> Nudo final: 4.16;5.81]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
NS surants - Coronación muros (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.31	-43.97	-21.00	-3.38	-0.88	7.47	-0.95	---	---
	Arm. horz. der.	0.42	-26.49	-25.16	-0.17	0.53	-6.23	0.77	---	---
	Arm. vert. izq.	0.40	-43.97	-21.00	-3.38	2.89	7.47	-0.95	---	---
	Arm. horz. izq.	0.46	-33.76	-21.81	-4.04	2.62	7.52	0.73	---	---
	Hormigón	1.09	-33.76	-21.81	-4.04	2.62	7.52	0.73	---	---
	Arm. transve.	0.52	-30.23	-22.76	-8.66	---	---	---	-4.00	-7.39
Cimentación - NS surants (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	1.24	-59.65	-7.53	-4.54	-18.58	-2.35	-0.03	---	---
	Arm. horz. der.	1.07	-41.35	-43.42	-14.16	0.83	-18.61	-0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	1.21	-95.40	-12.05	3.59	13.37	1.69	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.96	-45.62	-56.81	-3.99	8.74	14.23	0.75	---	---
	Hormigón	3.19	-59.65	-7.53	-4.54	-18.58	-2.35	-0.03	---	---
	Arm. transve.	1.67	-43.68	66.86	11.10	---	---	---	3.30	-26.95

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

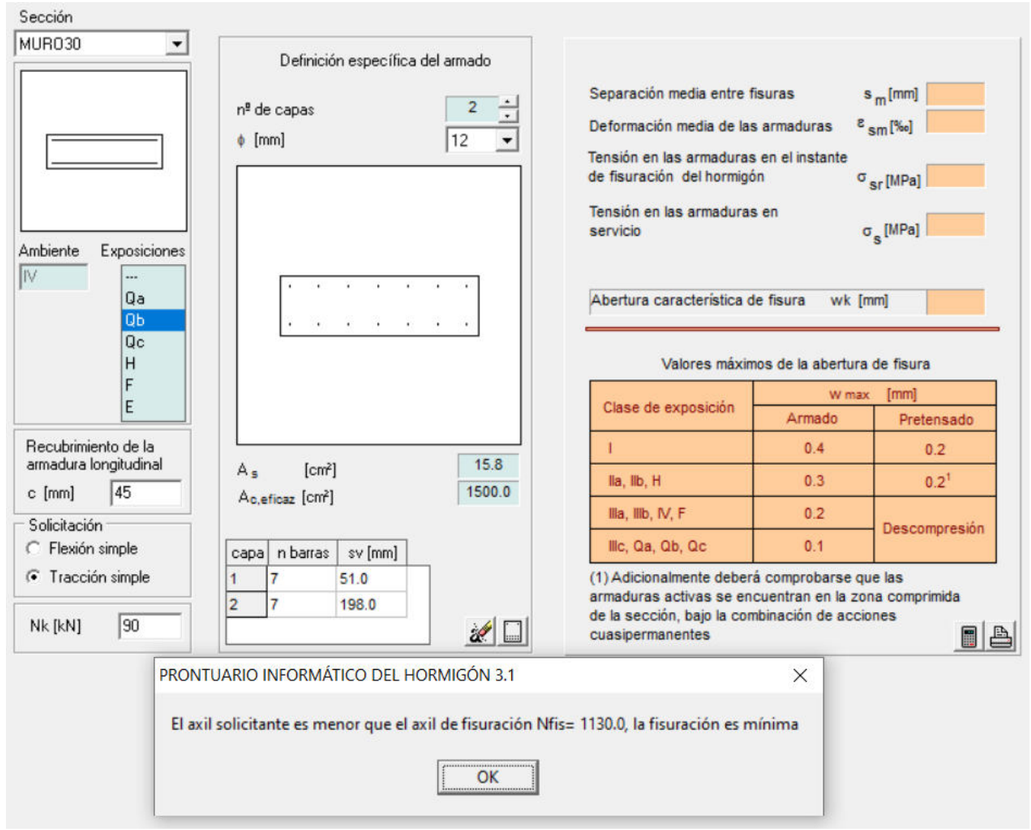
Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 14 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 14$ kN·m/m < $M_{fis} = 58.5$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Els esforços axils de càlcul per la mateixa combinació són de l'ordre de N=108 kN



Molt inferior al esforç axil de fissuració N = 108 kN/m < N_{fis} = 1130 kN/m **(COMPLEIX)**

Subapèndix 9.2: Fonamentació grua

SUBAPÈNDIX 9.2: FONAMENTACIÓ GRUA

1.- INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es dissenya i calcula la fonamentació de la grua de l'arqueta de recirculació i purga de 500 kg de capacitat.

2.- MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic Cype3D versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

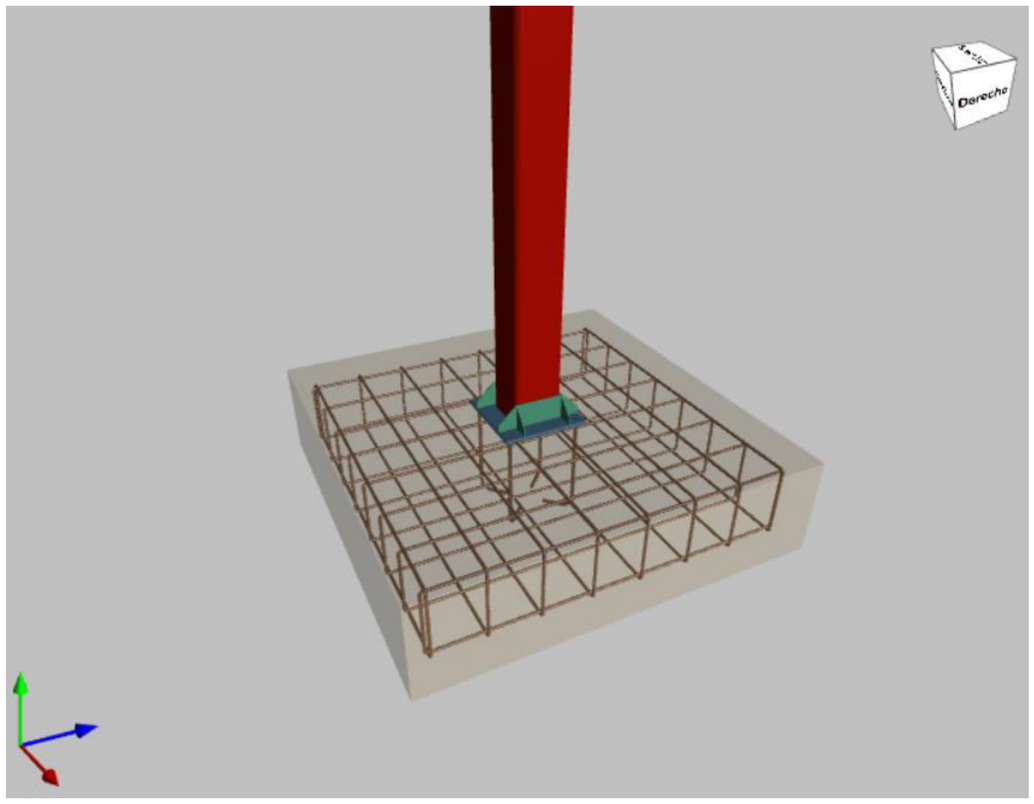


Figura 1 . Model de Càlcul

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N2	Zapata cuadrada Ancho: 160.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 8Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 8Ø12c/20

3.1.2.- Comprobación

Referencia: N2
Dimensiones: 160 x 160 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1 MPa Calculado: 0.022563 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.124979 MPa Calculado: 0.045126 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X **(1)**		No procede
-En dirección Y: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* ***(1)** Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 11.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.51 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 16.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.26 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 29.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 26.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N2:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: N2 Dimensiones: 160 x 160 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: N2 Dimensiones: 160 x 160 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Apèndix 10:

ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 10. ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

APÈNDIX 10: ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 2

4.3. MATERIALS 2

4.3.1. Formigons 2

4.3.2. Tipus d'Ambient 2

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 2

4.3.4. Ciments a Utilitzar 2

4.3.5. Armadura passiva 2

4.3.6. Acer Laminat 2

4.3.7. Classe d'Exposició 2

4.3.8. Tipus d'Acer 2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 2

4.4.1. Estats Límit 2

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 3

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 3
4.5. NIVELLS DE CONTROL 4
4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4
4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 4
5. ACCIONS 4
5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 4
5.1.1. Pes Propi 4
5.1.2. Càrregues Mortes 5
5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5
5.2.1. Empentes del Terreny 5
5.2.2. Assentaments del Terreny 5
5.3. ACCIONS VARIABLES 5
5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 5
5.3.2. Empenta Hidrostàtica 5
6. PROGRAMES DE CÀLCUL 5

SUBAPÈNDIX 10.1: ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

APÈNDIX 10: ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Espessidor de fangs per gravetat del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

El dipòsit del espessidor de fangs és del tipus cilíndric i està format per una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix amb una pendent fins al centre del dipòsit i murs de formigó armat de 30 cm de gruix.

La passarel·la també és de formigó armar amb una secció transversal en forma de U. A aquesta passarel·la s'accedeix mitjançant una escala de formigó.

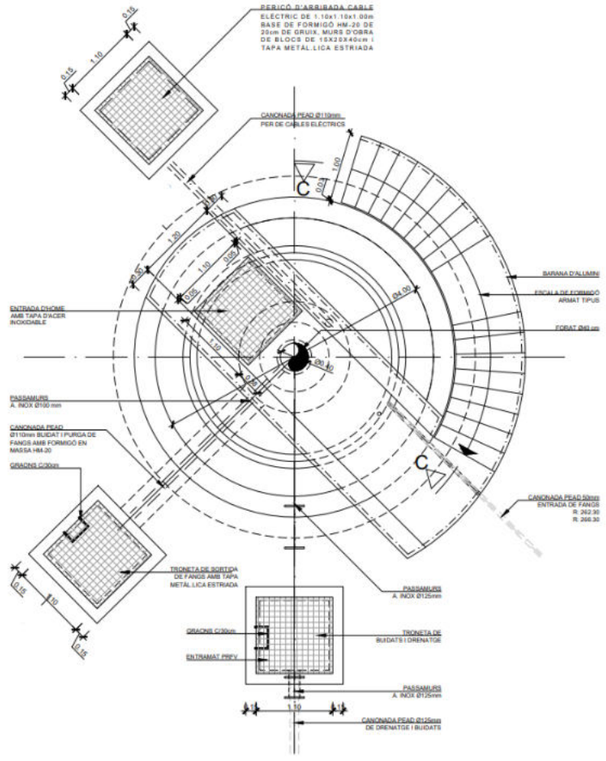


Figura 1. Planta principal

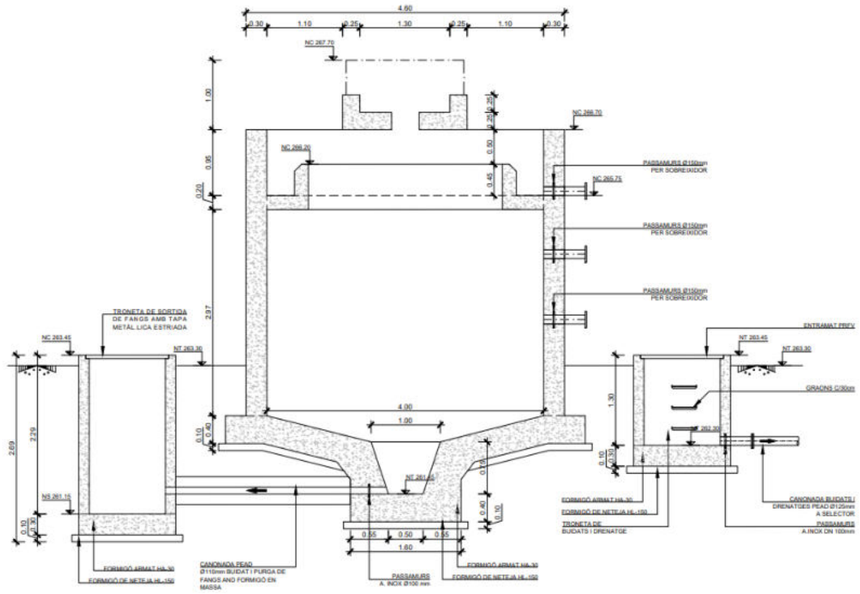


Figura 2. Secció

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Espessidor de fangs	Φ 4.8 m.	+262.59 - Q	1.80	12600

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*

(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals que graviten sobre l'estructura, com paviments, barreres, etc.

S'ha tingut en compte un pes de les baranes sobre la passarel·la de 1.5 kN/m.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m^2.

La passarel·la està calculada per a resistir una sobrecàrrega de 5 kN/m^2.

5.3.2. Empenta Hidrostàtica

S'ha tingut en compte un nivell d'aigües de 4.0 m. Es produeix una pressió sobre els murs de valor:

$$P_h = Hx\ \gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és la densitat de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de l'Espessidor de fangs.

Subapèndix 10.1: Espessidor de fangs per gravetat

SUBAPÈNDIX 10.1: ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de formigó armat de l´estructura, fonamentació i murs de l'Espessidor de fangs del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. MODEL DE CÀLCUL

Per els càlculs estructurals s'ha utilitzat el programa informàtic CypeCad versió 2019.e amb llicència Nº 132385.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant en càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: murs i llossa de fonamentació.

El model de càlcul es mostra en la següent figura:

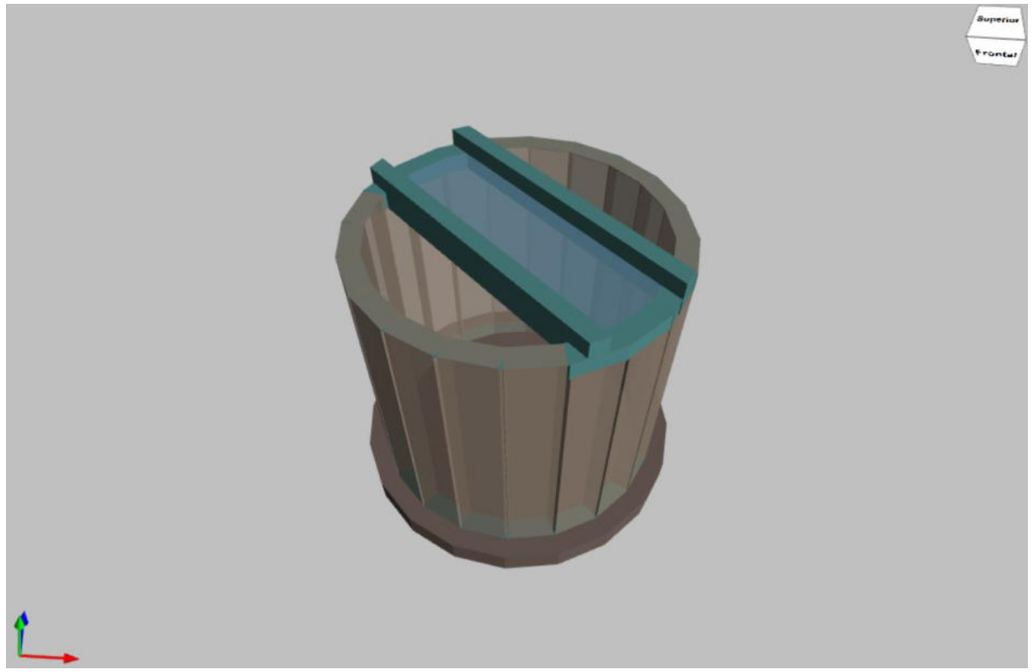


Figura 1. Model de càlcul

3. LLISTAT DE CÀRREGUES

3.1. PRESSIONS SOBRE MURS

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M3

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático	H	-0.71 3.35	40.0 0.0		M1, M2, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M3

3.1. CÀRREGUES

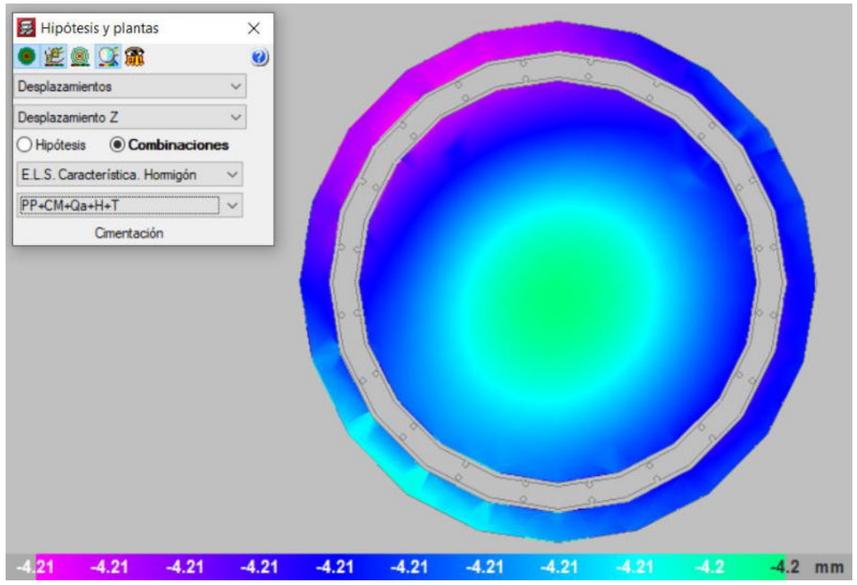
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	40.00	(1.17,-1.62) (1.62,-1.17) (1.90,-0.61) (2.00,0.00) (1.90,0.62) (1.62,1.18) (1.18,1.61) (0.61,1.90) (0.00,2.00) (-0.62,1.90) (-1.18,1.62) (-1.62,1.18) (-1.90,0.62) (-2.00,-0.00) (-1.90,-0.61) (-1.62,-1.17) (-1.17,-1.62) (-0.62,-1.90) (-0.00,-2.00) (0.62,-1.90)
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	1.50	(0.90,-1.92) (-1.93,0.90)
	Cargas muertas	Lineal	1.50	(1.92,-0.90) (-0.90,1.93)
	Sobrecarga de uso	Superficial	5.00	(1.74,-1.26) (1.92,-0.90) (-0.90,1.93) (-1.26,1.74) (-1.74,1.26) (-1.93,0.90) (0.90,-1.92) (1.26,-1.74)

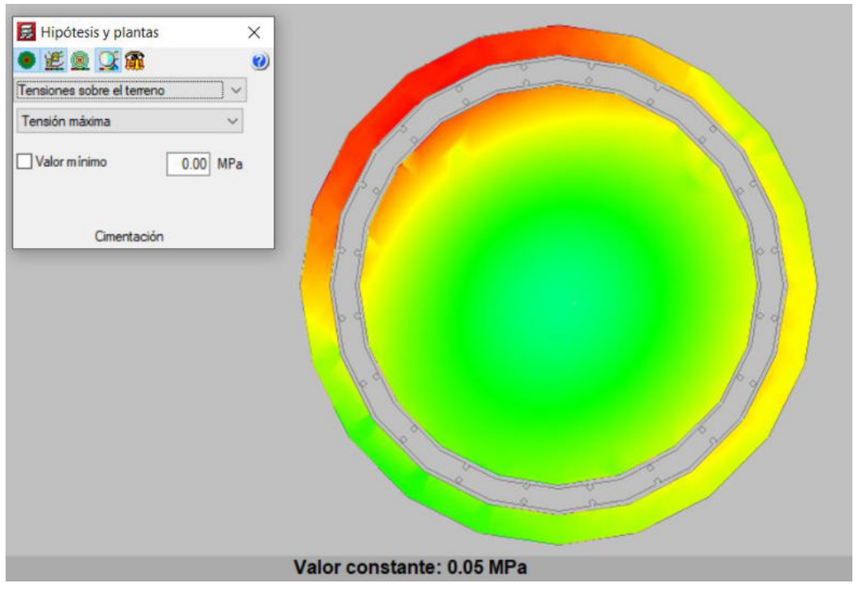
4. RESULTATS

4.1 LLOSA DE FONAMENTACIÓ

4.1.1. ELS-Assentaments



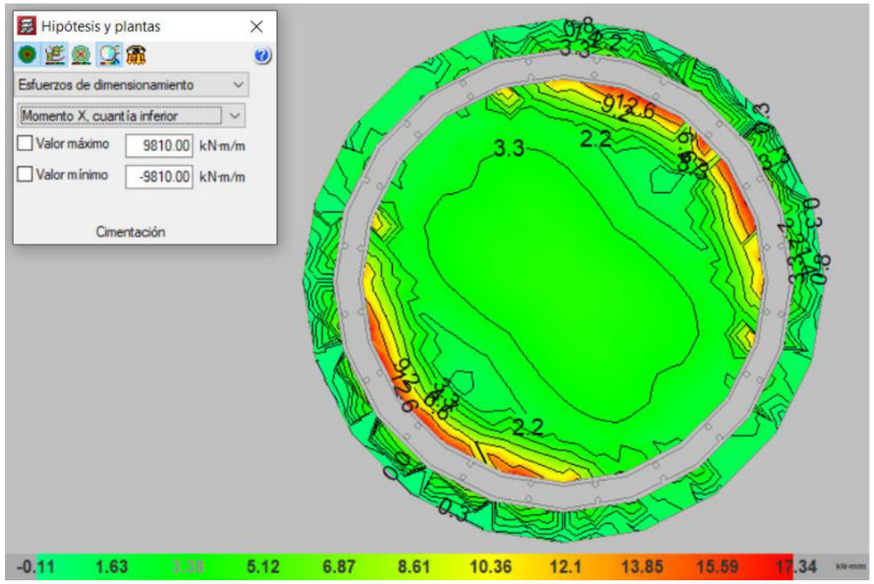
4.1.2. ELU-Enfonsament



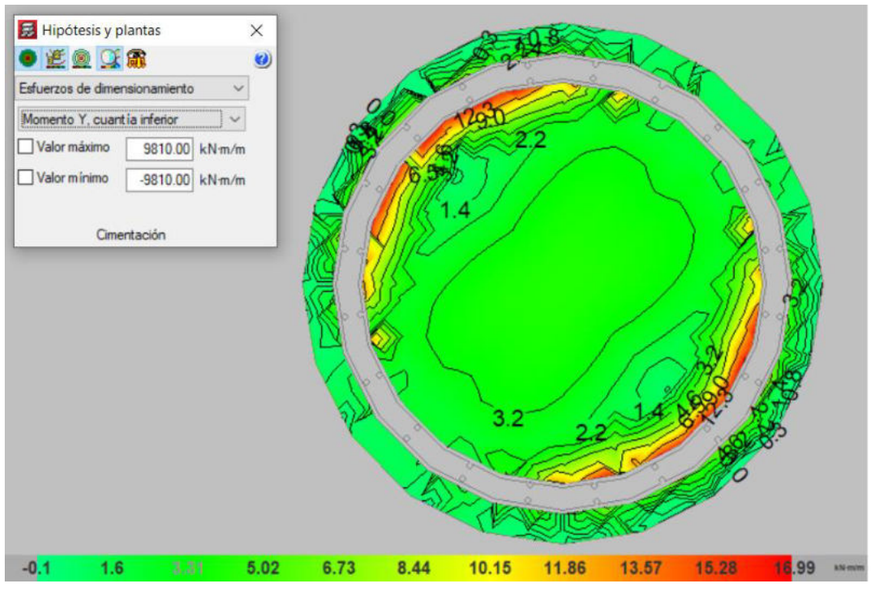
4.1.3. ELU-Flexió

4.1.3.1. Esforços

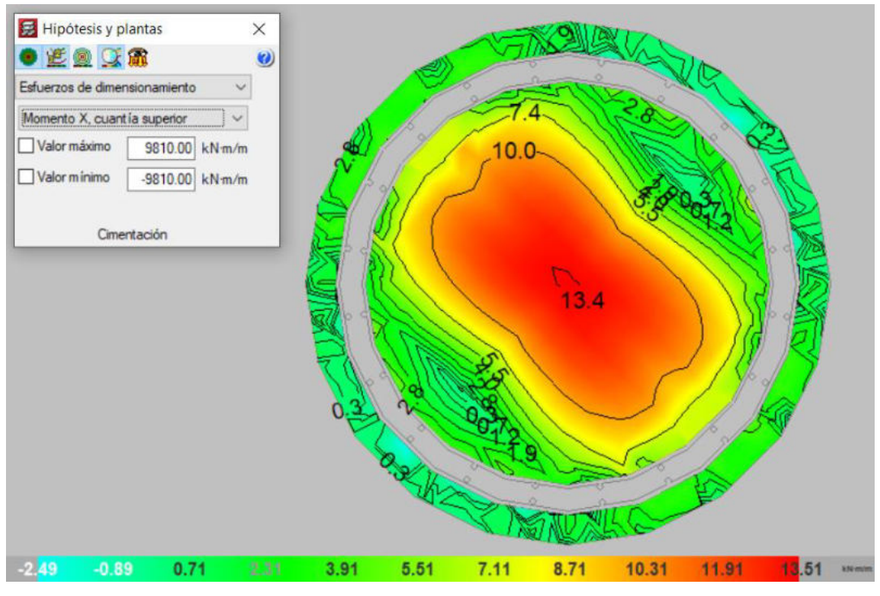
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



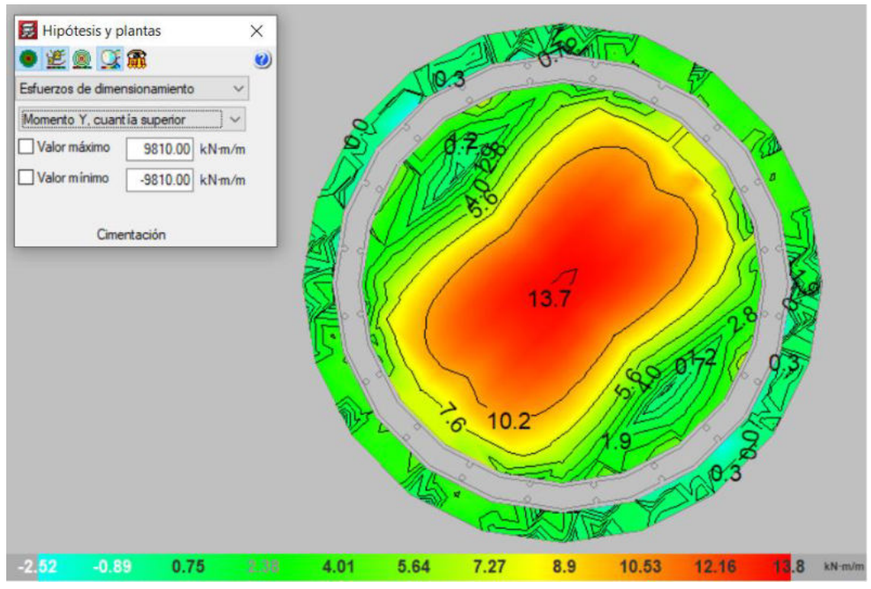
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior

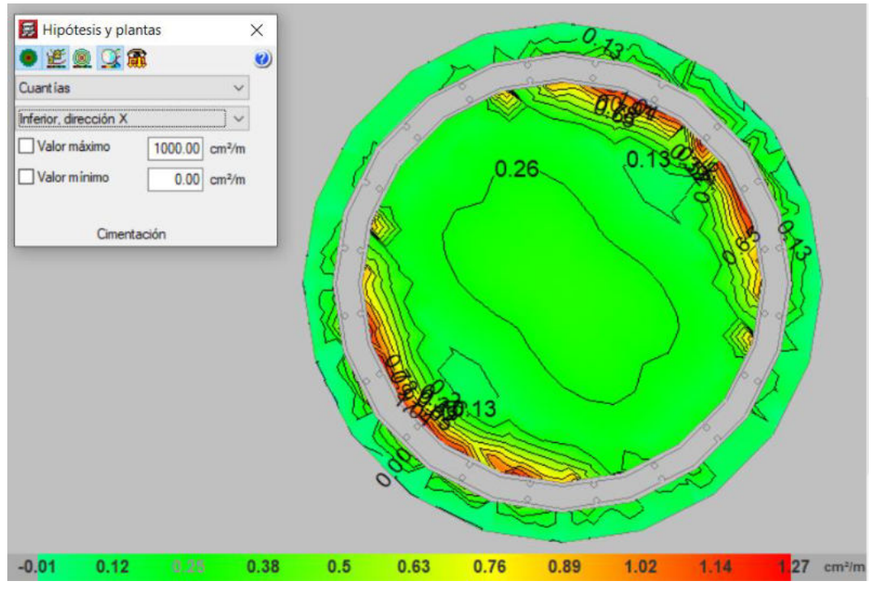


4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior

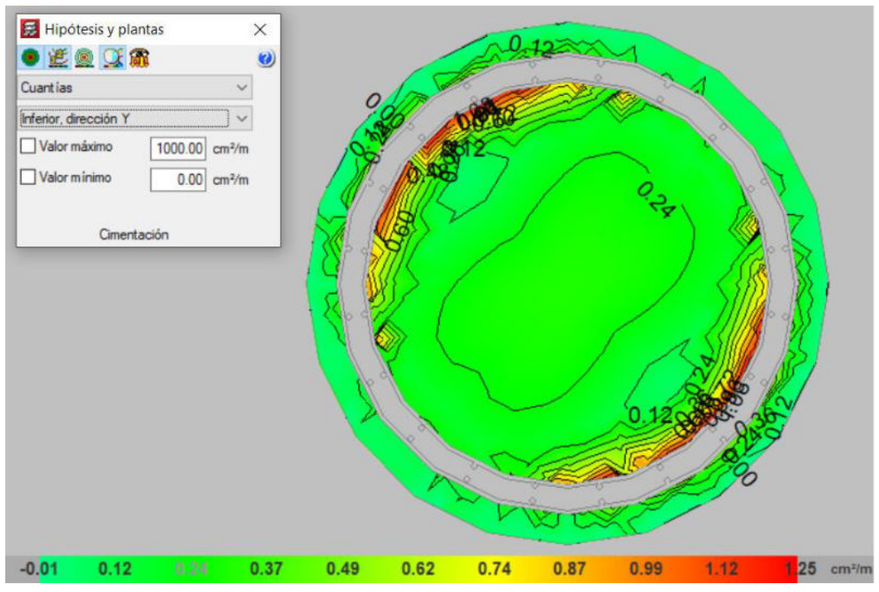


4.1.3.1. Quanties de càlcul

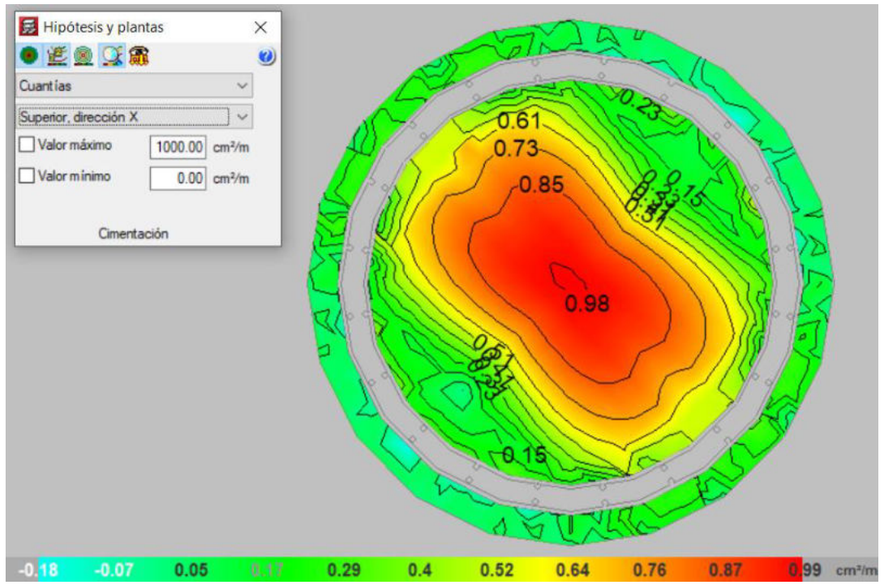
4.1.3.1.1. Moment X. Armadura Inferior



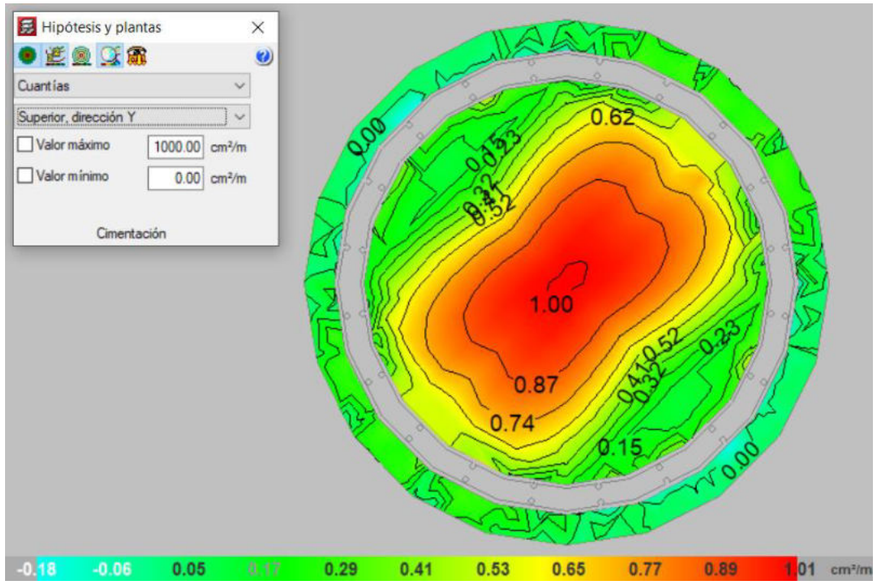
4.1.3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior



4.1.3.1.3. Moment X. Armadura Superior



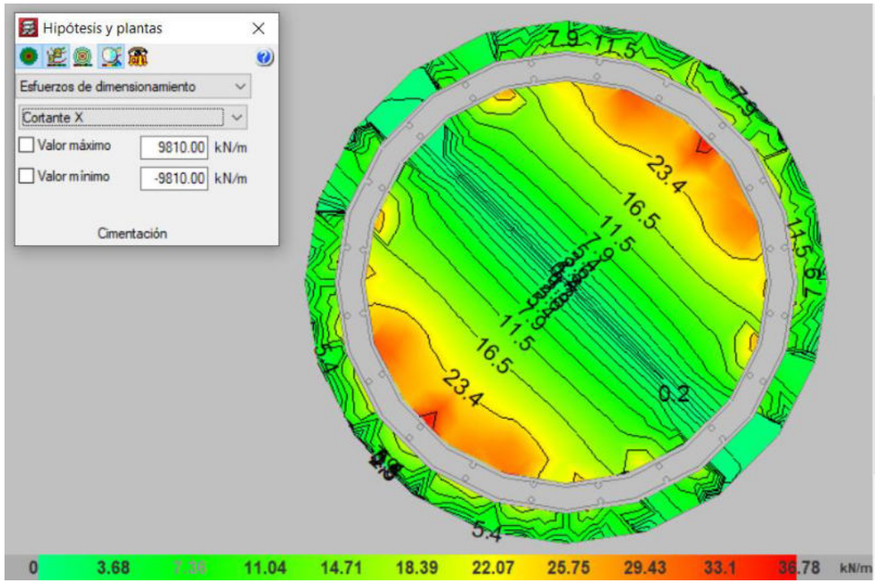
4.1.3.1.4. Moment Y. Armadura Superior



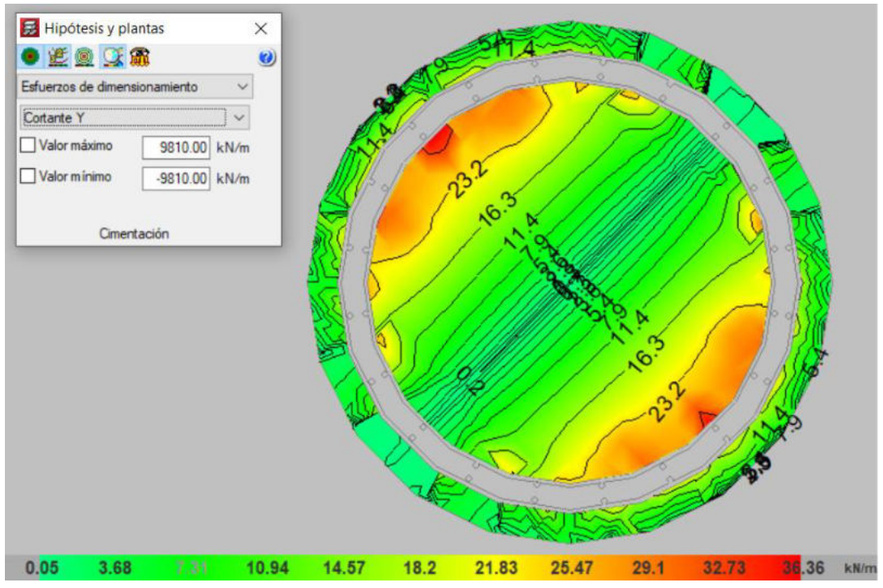
4.1.4. ELU-Tallant

4.1.4.1. Esforços

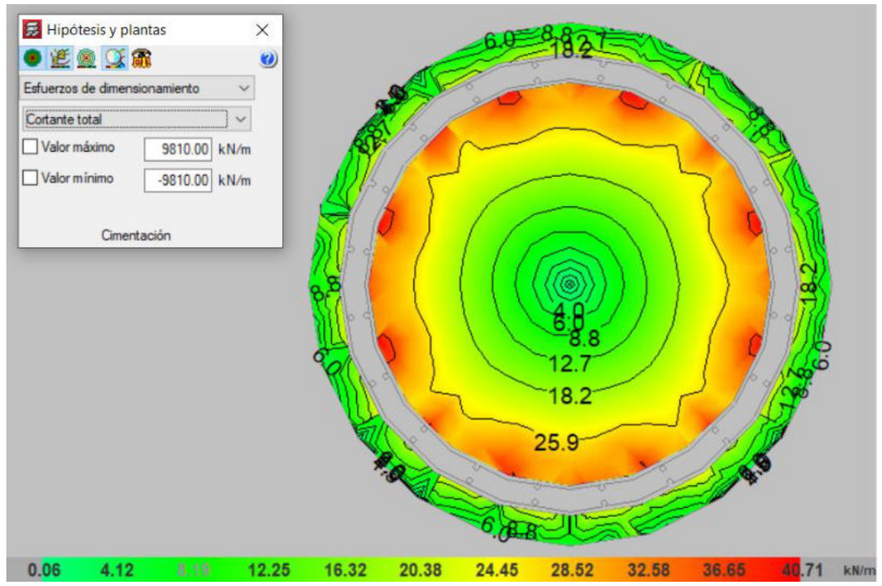
4.1.4.1.1. Tallant X



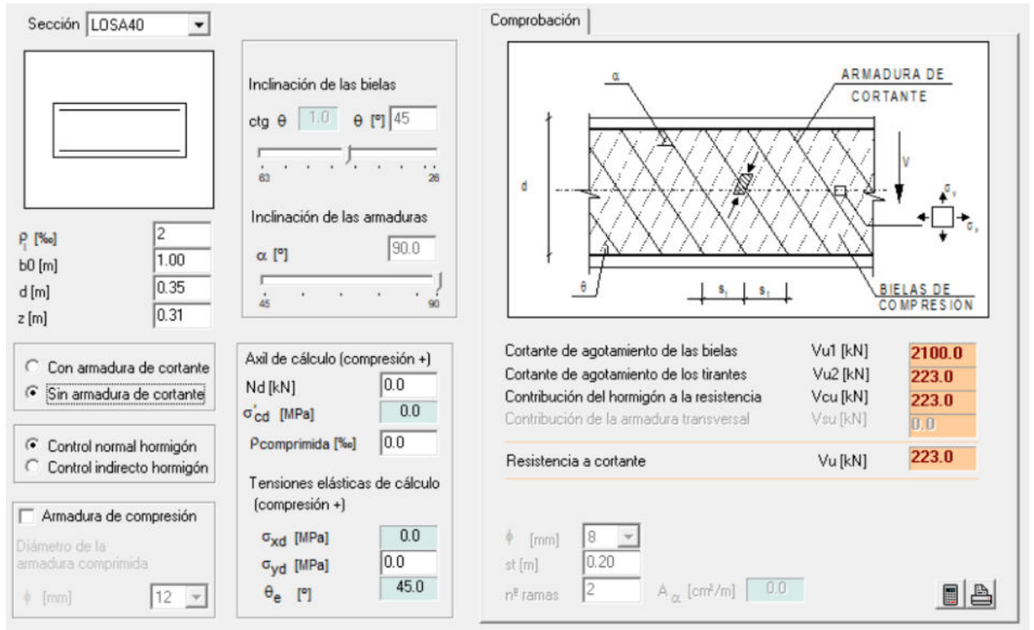
4.1.4.1.2. Tallant Y



4.1.4.1.3. Tallant Total



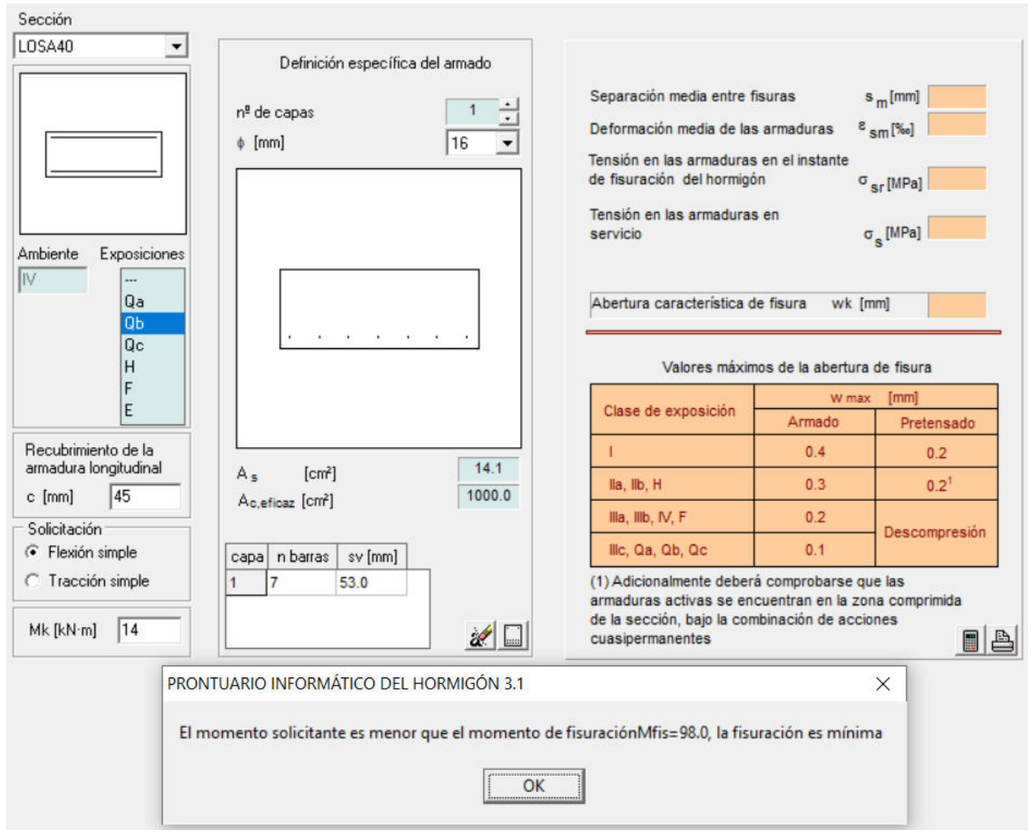
L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fons.

4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 14 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k = 14 kN·m/m < M_{fis} = 98.0 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm

4.2. Murs

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 66.1301 cm [Nudo inicial: 0.00;2.15 -> Nudo final: 0.65;2.05]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.20	-78.00	-5.59	-0.62	-9.62	-3.40	0.89	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-76.67	-5.58	-0.33	1.53	-3.51	0.85	---	---
	Arm. vert. izq.	0.71	-22.87	-14.30	-0.41	8.06	3.30	-0.36	---	---
	Arm. horz. izq.	0.30	-22.87	-14.30	-0.41	8.06	3.30	-0.36	---	---
	Hormigón	2.86	-78.00	-5.59	-0.62	-9.62	-3.40	0.89	---	---
	Arm. transve.	2.53	-22.87	-14.30	-0.41	---	---	---	-34.43	0.12

Muro M2: Longitud: 69.5988 cm [Nudo inicial: 0.65;2.05 -> Nudo final: 1.27;1.73]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.07	-73.41	3.99	-8.50	-8.16	-2.83	0.37	---	---
	Arm. horz. der.	0.16	-72.15	2.96	-7.55	1.44	-2.91	0.31	---	---
	Arm. vert. izq.	0.61	-73.41	3.99	-8.50	1.47	-2.83	0.37	---	---
	Arm. horz. izq.	0.26	-14.04	-13.39	-2.86	6.55	2.68	-0.03	---	---
	Hormigón	2.72	-73.41	3.99	-8.50	-8.16	-2.83	0.37	---	---
	Arm. transve.	2.20	-15.31	-12.36	-3.82	---	---	---	-29.80	2.54

Muro M3: Longitud: 66.1301 cm [Nudo inicial: 1.27;1.73 -> Nudo final: 1.74;1.26]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.84	-43.73	7.95	-13.58	-7.81	-2.45	-0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-43.99	6.11	-11.99	0.88	-2.54	-0.20	---	---
	Arm. vert. izq.	0.69	-36.41	-13.39	-8.08	6.32	2.27	0.59	---	---
	Arm. horz. izq.	0.23	-36.41	-13.39	-8.08	6.32	2.27	0.59	---	---
	Hormigón	2.21	-43.73	7.95	-13.58	-7.81	-2.45	-0.14	---	---
	Arm. transve.	2.15	-36.15	-11.55	-9.68	---	---	---	-29.24	1.96

Muro M4: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: 1.74;1.26 -> Nudo final: 2.05;0.66]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.08	-70.18	8.32	1.43	-8.68	-2.77	0.24	---	---
	Arm. horz. der.	0.12	-68.59	6.84	1.44	1.37	-2.75	0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-70.18	8.32	1.43	1.40	-2.77	0.24	---	---
	Arm. horz. izq.	0.27	-18.74	-20.89	0.04	6.51	2.10	-0.13	---	---
	Hormigón	2.83	-70.18	8.32	1.43	-8.68	-2.77	0.24	---	---
	Arm. transve.	2.33	-20.33	-19.42	0.03	---	---	---	-31.77	-0.78

Muro M5: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: 2.05;0.66 -> Nudo final: 2.15;0.00]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.19	-79.84	-3.90	1.01	-9.28	-3.17	0.26	---	---
	Arm. horz. der.	0.23	-78.22	-3.89	0.95	1.56	-3.24	0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	0.67	-79.84	-3.90	1.01	1.60	-3.17	0.26	---	---
	Arm. horz. izq.	0.29	-21.08	-14.76	-2.81	7.22	2.98	-0.17	---	---
	Hormigón	2.88	-79.84	-3.90	1.01	-9.28	-3.17	0.26	---	---
	Arm. transve.	2.58	-21.08	-14.76	-2.81	---	---	---	-35.09	0.11

Muro M6: Longitud: 66.1301 cm [Nudo inicial: 2.05;-0.65 -> Nudo final: 2.15;0.00]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.66	-78.75	-4.38	-0.23	-1.58	3.10	-0.49	---	---
	Arm. horz. der.	0.92	-1.87	-131.48	-29.85	0.27	0.03	1.29	---	---
	Arm. vert. izq.	1.18	-78.75	-4.38	-0.23	9.24	3.10	-0.49	---	---
	Arm. horz. izq.	0.92	-1.87	-131.48	-29.85	0.27	0.03	1.29	---	---
	Hormigón	2.90	-1.87	-131.48	-29.85	0.27	0.03	1.29	---	---
	Arm. transve.	2.55	-21.50	-15.72	-3.26	---	---	---	34.78	-0.25

Muro M7: Longitud: 68.4036 cm [Nudo inicial: 1.74;-1.26 -> Nudo final: 2.05;-0.65]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-18.97	-19.03	-0.16	-6.65	-2.30	0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.29	-17.39	-20.54	-0.09	-6.68	-2.32	0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	1.48	-65.72	9.51	8.79	14.99	4.27	-0.98	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-65.93	0.86	9.11	-1.32	4.24	-0.97	---	---
	Hormigón	3.81	-65.72	9.51	8.79	14.99	4.27	-0.98	---	---
	Arm. transve.	5.90	-65.93	0.86	9.11	---	---	---	52.31	-61.02

Muro M8: Longitud: 67.2083 cm [Nudo inicial: 1.26;-1.74 -> Nudo final: 1.74;-1.26]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.71	-36.93	-13.47	-8.17	-6.61	-2.42	-0.71	---	---
	Arm. horz. der.	0.24	-36.93	-13.47	-8.17	-6.61	-2.42	-0.71	---	---
	Arm. vert. izq.	0.80	-44.31	6.02	-15.01	7.24	2.26	0.12	---	---
	Arm. horz. izq.	0.11	-44.52	4.35	-13.43	7.22	2.36	0.19	---	---
	Hormigón	2.11	-44.31	6.02	-15.01	7.24	2.26	0.12	---	---
	Arm. transve.	2.25	-36.72	-11.80	-9.75	---	---	---	30.54	-2.94

Muro M9: Longitud: 67.2083 cm [Nudo inicial: 0.66;-2.04 -> Nudo final: 1.26;-1.74]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-71.10	3.29	-5.90	-1.42	2.65	-0.16	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-13.24	-14.08	-3.75	-6.87	-2.71	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	1.68	-70.39	30.85	6.32	17.40	4.62	-0.56	---	---
	Arm. horz. izq.	0.15	-69.97	2.29	-5.10	7.99	2.73	-0.10	---	---
	Hormigón	4.65	-70.39	30.85	6.32	17.40	4.62	-0.56	---	---
	Arm. transve.	5.47	-70.58	22.38	6.32	---	---	---	74.23	-6.50

Muro M10: Longitud: 67.2083 cm [Nudo inicial: -0.00;-2.15 -> Nudo final: 0.66;-2.04]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.69	-23.08	-14.71	1.86	-7.72	-3.57	0.23	---	---
	Arm. horz. der.	0.86	-0.37	-124.53	26.30	0.23	0.09	-1.11	---	---
	Arm. vert. izq.	1.17	-77.21	-5.34	0.49	9.21	3.43	-0.58	---	---
	Arm. horz. izq.	0.88	-0.37	-124.53	26.30	0.23	0.09	-1.11	---	---
	Hormigón	2.78	-77.21	-5.34	0.49	9.21	3.43	-0.58	---	---
	Arm. transve.	2.66	-23.08	-14.71	1.86	---	---	---	36.16	0.99

Muro M11: Longitud: 67.2083 cm [Nudo inicial: -0.66;-2.04 -> Nudo final: -0.00;-2.15]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.67	-80.11	-2.50	1.04	-1.60	3.04	-0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.27	-21.11	-15.16	-4.93	-7.55	-2.70	0.08	---	---
	Arm. vert. izq.	1.20	-80.11	-2.50	1.04	9.41	3.04	-0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	0.21	-78.48	-2.71	1.27	9.48	3.08	-0.12	---	---
	Hormigón	2.95	-80.11	-2.50	1.04	9.41	3.04	-0.14	---	---
	Arm. transve.	2.59	-21.11	-15.16	-4.93	---	---	---	35.35	-0.13

Muro M12: Longitud: 67.2083 cm [Nudo inicial: -1.26;-1.74 -> Nudo final: -0.66;-2.04]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-20.31	-19.37	-0.92	-6.54	-2.08	0.11	---	---
	Arm. horz. der.	0.27	-18.73	-20.86	-0.88	-6.58	-2.10	0.13	---	---
	Arm. vert. izq.	1.08	-70.19	8.16	1.70	8.68	2.74	-0.27	---	---
	Arm. horz. izq.	0.12	-68.61	6.68	1.74	8.64	2.72	-0.25	---	---
	Hormigón	2.83	-70.19	8.16	1.70	8.68	2.74	-0.27	---	---
	Arm. transve.	2.32	-20.31	-19.37	-0.92	---	---	---	31.58	0.74

Muro M13: Longitud: 67.2083 cm [Nudo inicial: -1.74;-1.26 -> Nudo final: -1.26;-1.74]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.69	-36.79	-12.75	-8.60	-6.32	-2.40	-0.61	---	---
	Arm. horz. der.	0.24	-36.79	-12.75	-8.60	-6.32	-2.40	-0.61	---	---
	Arm. vert. izq.	0.83	-43.62	5.26	-12.63	7.63	2.56	0.19	---	---
	Arm. horz. izq.	0.12	-43.62	5.26	-12.63	7.63	2.56	0.19	---	---
	Hormigón	2.16	-43.30	7.01	-14.28	7.66	2.46	0.12	---	---
	Arm. transve.	2.15	-36.46	-11.01	-10.25	---	---	---	29.26	-2.39

Muro M14: Longitud: 68.4036 cm [Nudo inicial: -2.05;-0.65 -> Nudo final: -1.74;-1.26]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.61	-72.73	3.58	-8.00	-1.45	2.81	-0.27	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-13.53	-13.05	-3.90	-6.61	-2.70	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	1.07	-72.73	3.58	-8.00	8.20	2.81	-0.27	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-71.60	2.62	-7.19	-1.43	2.90	-0.21	---	---
	Hormigón	2.71	-72.73	3.58	-8.00	8.20	2.81	-0.27	---	---
	Arm. transve.	2.25	-14.66	-12.10	-4.71	---	---	---	30.64	-2.16

Muro M15: Longitud: 66.1301 cm [Nudo inicial: -2.15;-0.00 -> Nudo final: -2.05;-0.65]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.72	-25.25	-20.56	0.82	-7.98	-2.58	0.51	---	---
	Arm. horz. der.	0.30	-25.25	-20.56	0.82	-7.98	-2.58	0.51	---	---
	Arm. vert. izq.	1.21	-76.70	-3.03	4.29	9.92	3.12	-0.82	---	---
	Arm. horz. izq.	0.21	-74.83	-3.01	3.42	10.01	3.14	-0.84	---	---
	Hormigón	2.98	-76.70	-3.03	4.29	9.92	3.12	-0.82	---	---
	Arm. transve.	2.57	-25.25	-20.56	0.82	---	---	---	35.04	1.25

Muro M16: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: -2.15;-0.00 -> Nudo final: -2.05;0.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.19	-76.39	-2.39	5.24	-9.64	-3.07	0.65	---	---
	Arm. horz. der.	0.87	-0.32	-123.47	25.97	-0.25	-0.05	1.08	---	---
	Arm. vert. izq.	0.71	-24.61	-20.84	1.77	7.94	2.64	-0.61	---	---
	Arm. horz. izq.	0.86	-0.32	-123.47	25.97	-0.25	-0.05	1.08	---	---
	Hormigón	2.94	-76.39	-2.39	5.24	-9.64	-3.07	0.65	---	---
	Arm. transve.	2.65	-24.61	-20.84	1.77	---	---	---	-36.13	-1.64

Muro M17: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: -2.05;0.66 -> Nudo final: -1.74;1.26]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.68	-70.30	30.89	6.45	-17.38	-4.62	0.55	---	---
	Arm. horz. der.	0.15	-70.01	2.38	-4.97	1.40	-2.72	0.08	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-71.24	3.36	-5.65	1.42	-2.65	0.13	---	---
	Arm. horz. izq.	0.26	-13.09	-14.11	-3.90	6.85	2.71	-0.03	---	---
	Hormigón	4.65	-70.30	30.89	6.45	-17.38	-4.62	0.55	---	---
	Arm. transve.	5.44	-70.47	22.51	6.55	---	---	---	-73.86	6.62

Muro M18: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: -1.74;1.26 -> Nudo final: -1.26;1.74]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.80	-44.25	5.99	-15.02	-7.25	-2.26	-0.12	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-44.46	4.32	-13.25	0.89	-2.36	-0.20	---	---
	Arm. vert. izq.	0.70	-36.56	-13.23	-8.81	6.55	2.42	0.71	---	---
	Arm. horz. izq.	0.24	-36.56	-13.23	-8.81	6.55	2.42	0.71	---	---
	Hormigón	2.12	-44.25	5.99	-15.02	-7.25	-2.26	-0.12	---	---
	Arm. transve.	2.23	-36.35	-11.56	-10.58	---	---	---	-30.22	2.90

Muro M19: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: -1.26;1.74 -> Nudo final: -0.66;2.05]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.49	-65.27	9.68	9.25	-15.08	-4.29	1.05	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-65.45	1.14	9.33	1.31	-4.26	1.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-18.84	-19.27	-1.29	6.72	2.23	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.28	-17.29	-20.65	-1.05	6.74	2.25	-0.03	---	---
	Hormigón	3.82	-65.27	9.68	9.25	-15.08	-4.29	1.05	---	---
	Arm. transve.	5.95	-65.45	1.16	9.35	---	---	---	-52.41	61.78

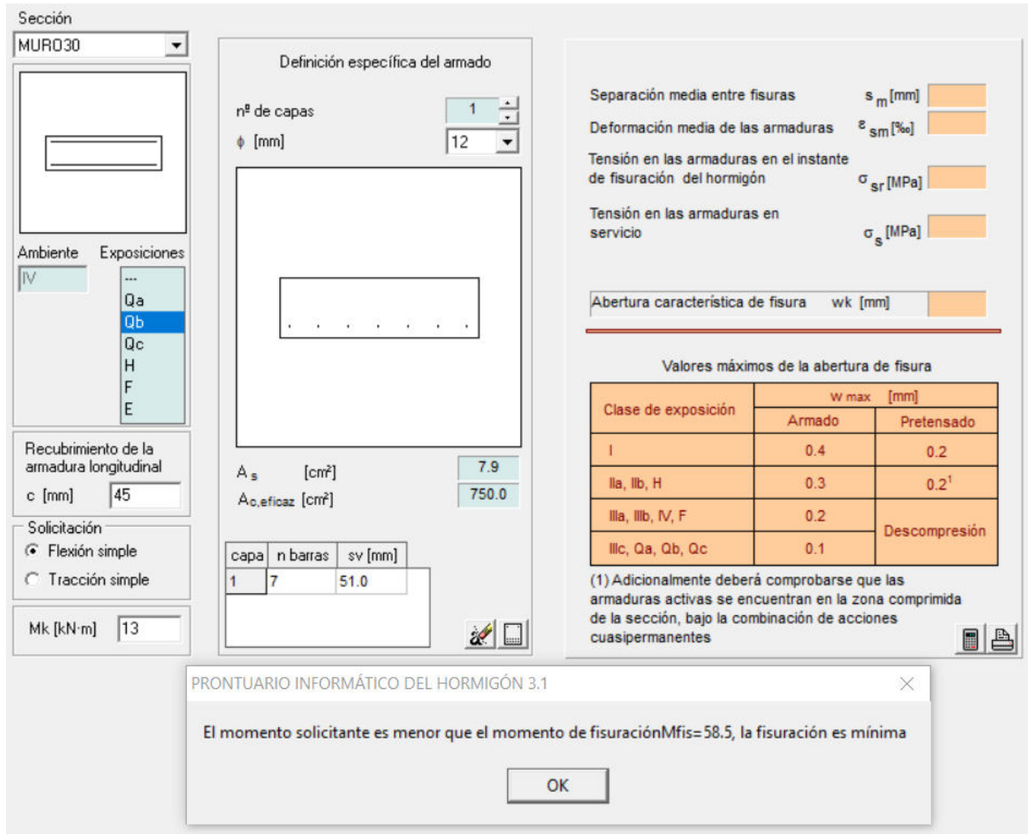
Muro M20: Longitud: 67.3253 cm [Nudo inicial: -0.66;2.05 -> Nudo final: 0.00;2.15]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.18	-79.06	-3.23	-0.61	-9.19	-3.02	0.31	---	---
	Arm. horz. der.	0.91	-1.45	-129.36	-28.85	-0.29	0.01	-1.24	---	---
	Arm. vert. izq.	0.66	-79.06	-3.23	-0.61	1.58	-3.02	0.31	---	---
	Arm. horz. izq.	0.90	-1.44	-129.36	-28.86	-0.29	0.02	-1.24	---	---
	Hormigón	2.88	-79.06	-3.23	-0.61	-9.19	-3.02	0.31	---	---
	Arm. transve.	2.66	-20.95	-14.42	-4.82	---	---	---	-36.30	0.79

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

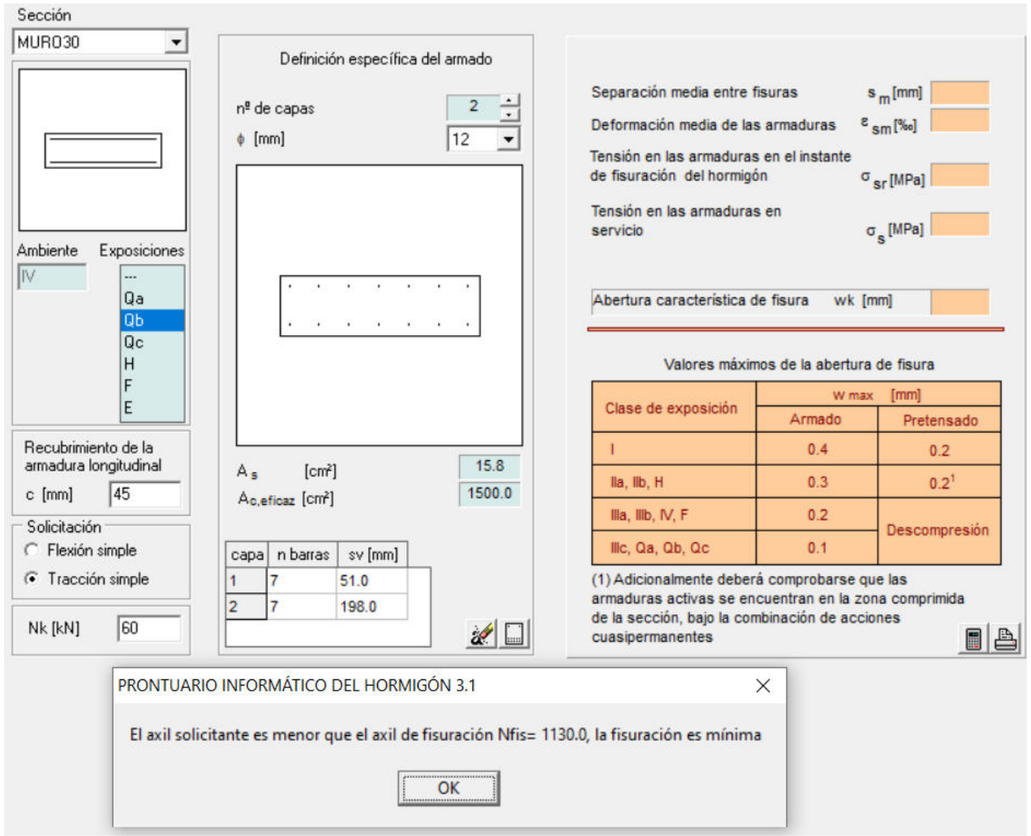
Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent són de l'ordre de 13 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 13$ kN·m/m $< M_{fis} = 58.5$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Els esforços axils de càlcul per la mateixa combinació són de l'ordre de N=60 kN



Molt inferior al esforç axil de fissuració $N = 60$ kN/m $< N_{fis} = 1130$ kN/m **(COMPLEIX).**

4.3. Passarel·la

4.3.1. Comprovacions ELU i ELS

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	T,Geom.	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
B8 - B11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.458 m' η = 10.8	'1.465 m' η = 15.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.9**
B9 - B10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.221 m' η = 10.9	'1.465 m' η = 15.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.8**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_yS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B8 - B11	x: 1.84 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B9 - B10	x: 1.84 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**

Notación:
σ_c: Fisuración por compresión
$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	**Sobrecarga (Característica)** $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim}$= L/350	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/300	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/400	Estado
B8 - B11	$f_{i,Q}$: 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.51 mm	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 12.26 mm	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 9.20 mm	**CUMPLE**
B9 - B10	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.51 mm	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 12.26 mm	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 9.20 mm	**CUMPLE**

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat longitudinal superior	Armat de pell	Armat transversal
Bigues descolgades (25x50)	2 Φ 16	2 Φ 16	2 Φ 12	1e Φ 8 / 15 cm

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa Passarel·la e = 25 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

Apèndix 11:

EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 11. EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN.

APÈNDIX 11: EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 1

4. BASES DE CÀLCUL 1

4.1. NORMATIVES 1

4.2. VIDA ÚTIL 1

4.3. MATERIALS 1

4.3.1. Formigons 1

4.3.2. Tipus d'Ambient 1

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat, ... 1

4.3.4. Ciments a Utilitzar 3

4.3.5. Armadura passiva 3

4.3.6. Acer Laminat 3

4.3.7. Classe d'Exposició 3

4.3.8. Tipus d'Acer 3

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 3

4.4.1. Estats Límit 3

4.4.2. Factors de Simultaneïtat 4

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions 4

4.5. NIVELLS DE CONTROL 4

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS 4

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT 5

5. ACCIONS 5

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT 5

5.1.1. Pes Propi 5

5.1.2. Càrregues Mortes 5

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT 5

5.2.1. Empentes del Terreny 5

5.2.2. Assentaments del Terreny 5

5.3. ACCIONS VARIABLES 6

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us 6

5.3.2. Vent 6

5.3.3. Neu 6

5.4. ACCIONS ACCIDENTALS 6

5.4.1. Acció Sísmica 6

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 6

SUBAPÈNDIX 11.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

SUBAPÈNDIX 11.2: FONAMENTACIÓ

SUBAPÈNDIX 11.3: PILARS

SUBAPÈNDIX 11.4: FORJATS

SUBAPÈNDIX 11.5: POLISPAST

APÈNDIX 11: EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements de l´estructura de l'Edifici de Control, Bufadors, Quadres elèctrics i Grup electrogen del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Es tracta d'una estructura de formigó armat amb la fonamentació de 40 cm de cantell a dos nivell diferents. La sala de bufadors, sala de quadres elèctrics, el magatzem/taller i el punt de recàrrega elèctrica de vehicles tenen la fonamentació a cota superficial, +263.95 m.

Per altra banda, la fonamentació de la sala de control és a la cota +262.75 m. Sobre aquesta fonamentació s'ha dissenyat un forjat sanitari de biguetes pretensades 25+5 recolzades en murs de formigó armat de 30 cm de gruix.

El forjat de la coberta és de tipus llosa massissa de 30 cm d'espessor recolzada sobre pilars. En aquest forjat està previst el muntatge per la part superior de plaques solars i per la part inferior l'estructura metàl·lica del polispast de la sala de bufadors i del magatzem/taller.

L'edifici té unes dimensions en planta de 25.90 x 6.00 m. Els pilars són tots de 30x30 cm en la zona del edifici, en la zona del punt de recàrrega són de 30x30 cm i circulars de diàmetre 30 centímetres.

3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La següent taula mostra les característiques del terreny.

ESTRUCTURA	DIMENSIONS	TERRENY I COTA DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm²*	COEFICIENT DE BALAST *kN/m³*
Edifici	25.90 x 6.00 7.45 x 6.00	Superficial - Q +262.75 - Q	2.80 2.00	12500 12500

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- ***Código Técnico de la Edificación. CTE.*** *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- ***Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02.*** *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- ***Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.*** *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- ***Instrucción de Acero Estructural. EAE.*** *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

4.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

4.3. MATERIALS

4.3.1. Formigons

4.3.2. Tipus d'Ambient

Les estructures es situen al municipi de Paüls. Als elements estructurals en formigó (lloses de fonamentació, murs i forjats) se'ls aplica una Classe General d'Exposició IV, corresponent a estacions de tractament d'aigües.

Addicionalment, com hi ha parts que estan en contacte amb aigües residuals que poden provocar l'alteració del formigó, s'aplica una Classe Específica d'Exposició Qb.

4.3.3. Tipus de Formigó Adoptat,

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements	HA-30 / B / 20 / IV+Qb
Formigó de Neteja	HM-15 / B / 20

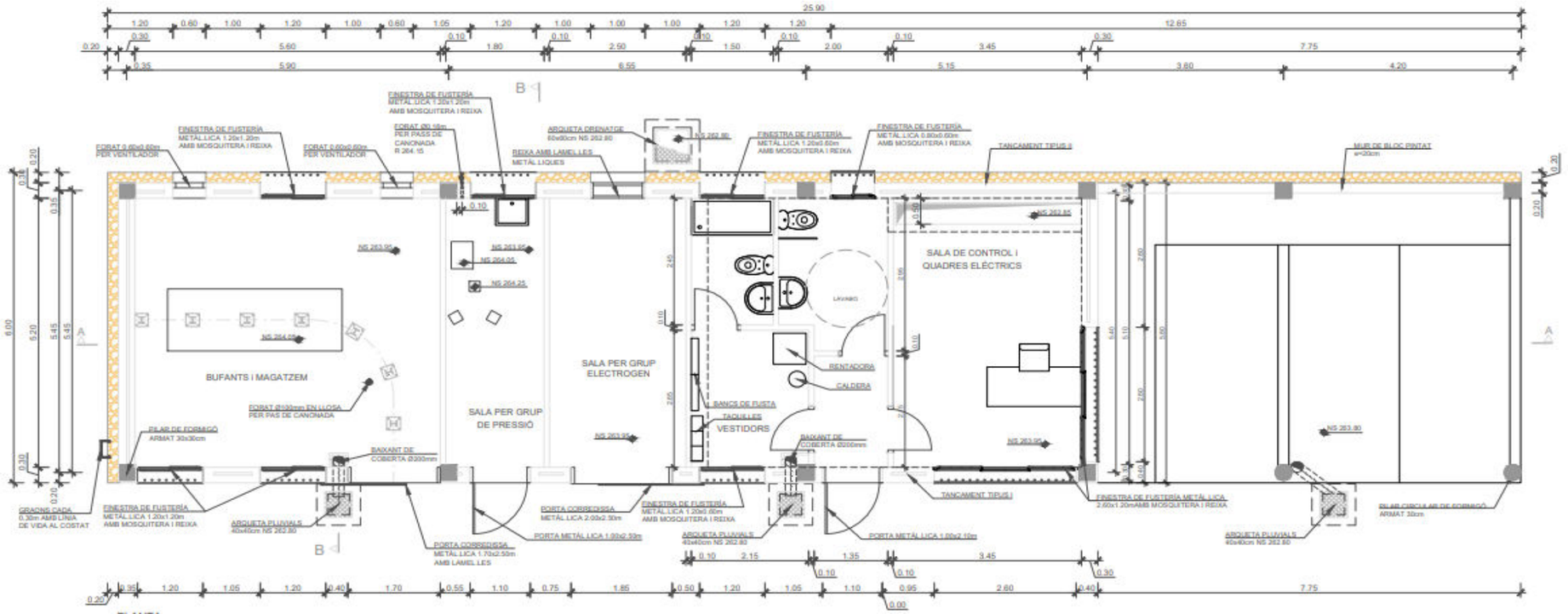


Figura 1. Planta principal

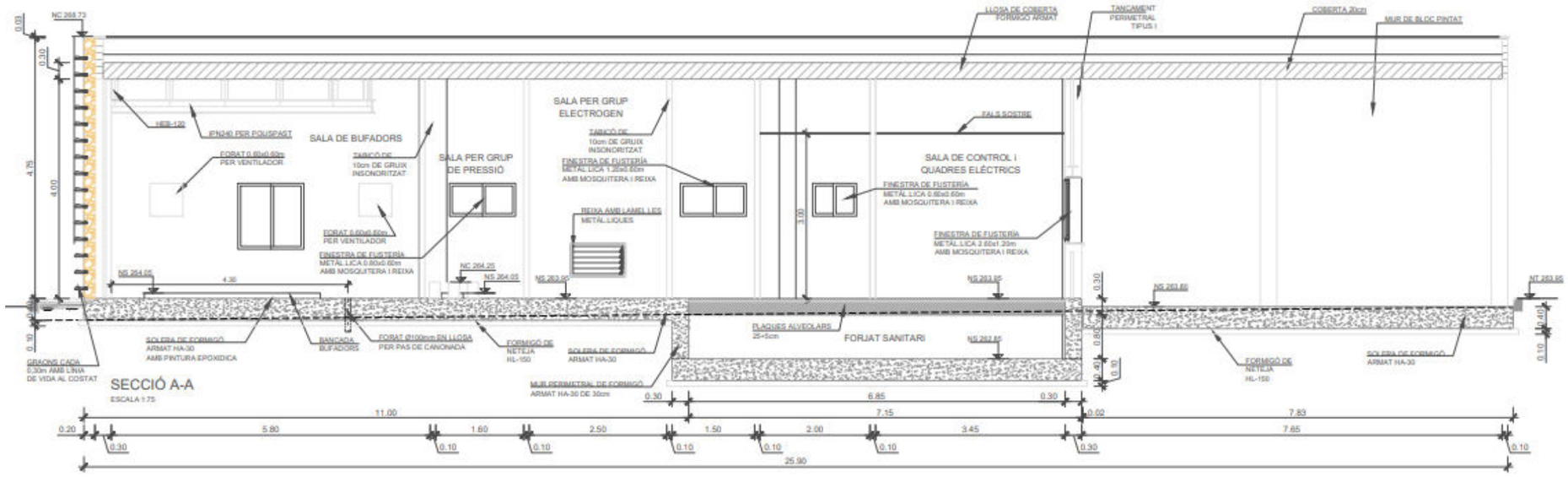


Figura 2. Secció

4.3.4. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV+Qb.

4.3.5. Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 550 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

4.3.6. Acer Laminat

4.3.7. Classe d'Exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 "plantes químiques, piscines, vaixells costers i drassanes" per la qual cosa es dimensionen amb un sobregruix de 1.5 mm.

4.3.8. Tipus d'Acer

L'acer laminat utilitzat per als elements estructurals de l´Estació de Bombament és S 275 JR amb les característiques següents:

- f_y = 275 N/mm^2
- $f_u \geq$ 430 N/mm^2
- E_s = 210.000 N/mm^2

4.4. ESTATS LÍMIT, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

4.4.1. Estats Límit

4.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

4.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE*
(2) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l´ús des del que s'hi accedeix*

4.4.3. Coeficients de seguretat de les accions

4.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ		SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Permanents	Pes propi, pes del terreny (1)	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) *Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny*

4.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

4.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

4.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de Les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.
- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.
- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.
- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.
- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV	Qb
Màxima Relació a/c	0.50	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325	350

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Tots els elements	0.1

4.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l´armadura de l´agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d´acord a les capacitats dels medis del Contractista.

5. ACCIONS

5.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

5.1.1. Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78,5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

5.1.2. Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals. Estan formades pel pes del paviment sobre l'estructura, els elements divisoris, elements de contenció i els elements d´impermeabilització de la coberta. En aquest cas també s'han tingut en compte els següents càrregues:

Nivell	Càrrega superficial (kN/m2)	Càrrega Lineal (kN/ml)
Forjat Sanitari	2.00	7.00
Forjat Coberta	2.50	1.00

A més, s'ha tingut en compte les càrregues de les plaques solars.

5.2. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

5.2.1. Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de γ = 20 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 35º i cohesió nul·la.

5.2.2. Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

5.3. ACCIONS VARIABLES

5.3.1. Sobrecàrrega d'Us

Es considera la següent sobrecàrrega:

Nivell	Càrrega superficial (kN/m2))
Forjat Sanitari	2.00
Forjat Coberta	1.00

A més, s'ha tingut en compte les càrregues de l'equip de bufadors, amb un pes de 212 kg cadascun.

I del polispast de 1000 kg de capacitat d'elevació.

5.3.2. Vent

La càrrega del vent es determina mediant la següent expressió del CTE DB SE-AE:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

on:

q_b: Pressió dinàmica del vent igual a 0.5 kN/m^2.

c_e: Coeficient d´exposició.

c_p: Coeficient eòlic o de pressió.

5.3.3. Neu

La sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal a la zona de Projecte s'obté de la Taula 3.8-a del CTE DB SE-AE:

S_s = 0.40 kN/m^2

El valor característic de la sobrecàrrega de neu sobre la coberta serà definit per la següent expressió:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

on:

μ: Coeficient de forma segons 5.3.3 del CTE-AE

s_k: Valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal segons 3.5.2 del CTE-AE

5.4. ACCIONS ACCIDENTALS

5.4.1. Acció Sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul segons la NCSE-02 s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és el coeficient adimensional de risc

S és el coeficient d'amplificació del terreny

L'acceleració sísmica bàsica al municipi de Paüls és de a_b = 0.04g, segons l'Annex 1 de la NCSE-02.

El coeficient adimensional del risc, considerant un període de retorn de 500 anys, pren un valor de ρ = 1.00 per construccions d´importància normal.

Per altre banda, segons l'annex de Geologia i Geotècnia, el coeficient del terreny pren el següent valor:

C = 1,04

Així, al ser *p* a_b ≤ 0.1 g; el coeficient d'ampliació del terreny adopta el valor de

S = 0,832

D'aquesta manera, l'acceleració de càlcul resulta:

a_c = 0,033 m/s²

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

Per els càlculs de les estructures s´ha utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeCad versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura de formigó de l'Edifici.
- ***Cype 3D versió 2019.e***. Llicència Nº 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat l'estructura metàl·lica del polispast de l'Edifici.

Subapèndix 11.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 11.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 2	1.0	2.5
Forjado 1	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.24	0.70	-0.30	0.96	0.80	-0.48

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 2	1.84	0.958	1.228
Forjado 1	1.42	0.740	0.949

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	4.50	17.95

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 2	9.267	47.395
Forjado 1	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

1.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **a_b** : *0.040* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : *1.04*

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

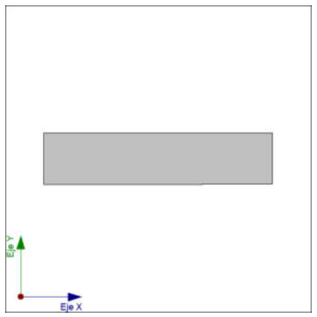
Parámetros de cálculo
Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma
Fracción de sobrecarga de uso : *0.50*
Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical
No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis
Acción sísmica según X
Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

1.4. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	Empuje de Tierras	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M5, M6, M9, M7, M10

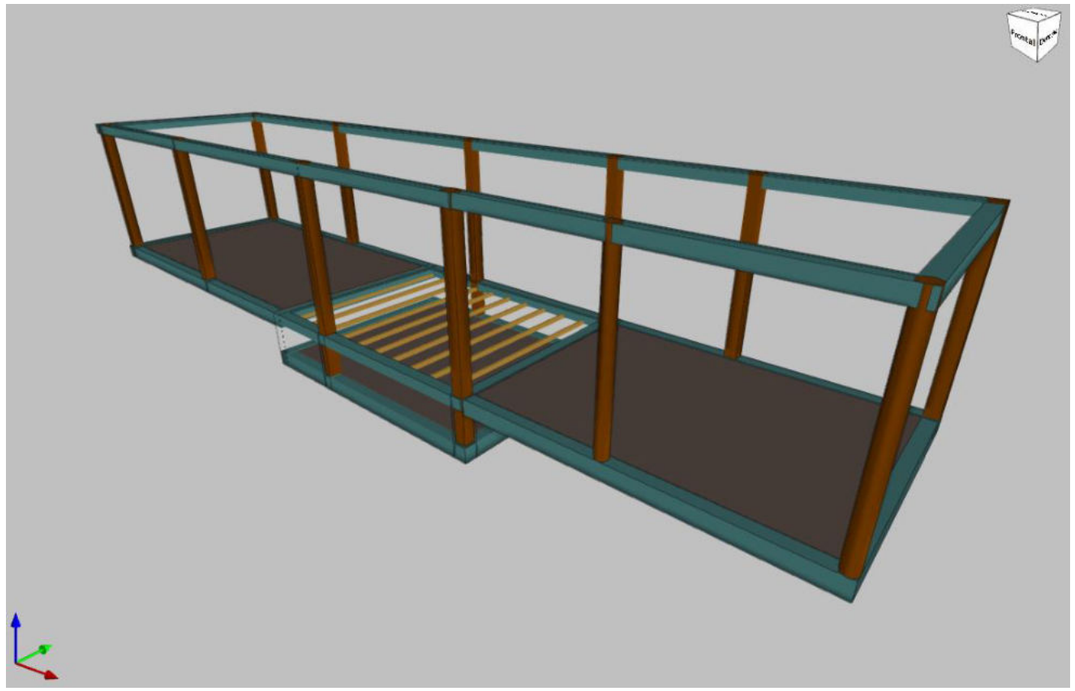
1.5. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

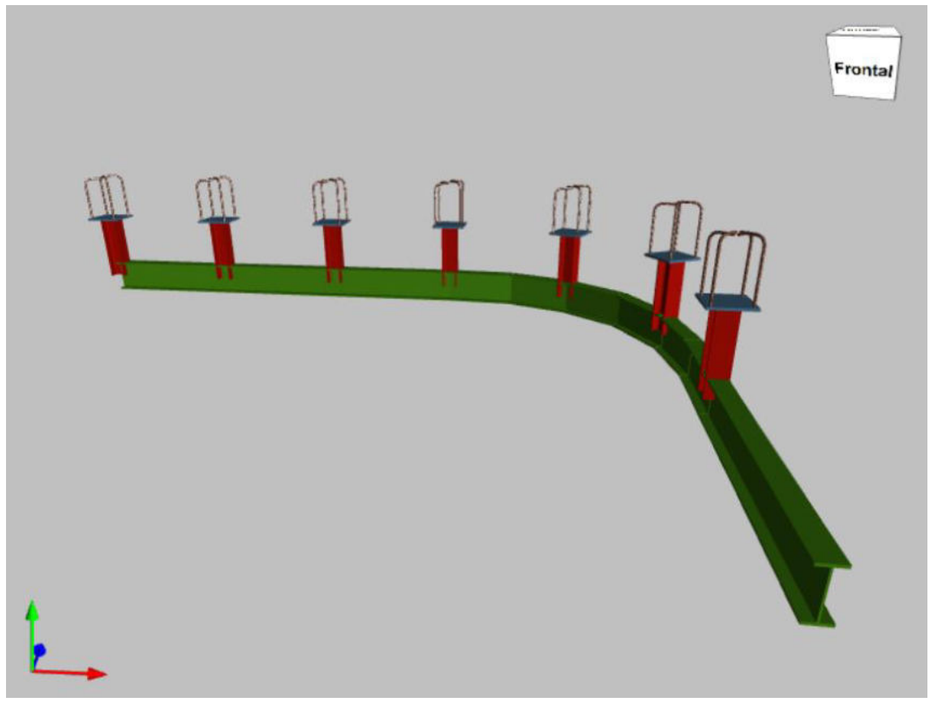
Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	7.00	(17.55,0.00) (12.50,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(5.85,-0.05) (12.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(-0.00,-0.05) (5.85,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(0.00,5.45) (5.85,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(5.85,5.45) (12.50,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(-0.05,0.00) (-0.05,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(5.85,0.03) (5.85,5.46)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(7.64,-0.04) (7.64,5.43)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(10.24,-0.02) (10.24,5.48)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(17.61,0.00) (17.61,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(12.50,5.45) (17.55,5.45)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.70,3.15) (3.90,3.15) (3.90,1.95) (0.70,1.95)
Forjado 2	Cargas muertas	Lineal	1.00	(12.50,-0.05) (17.55,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(5.85,-0.05) (12.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(-0.00,-0.05) (5.85,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(-0.05,0.00) (-0.05,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(0.00,5.45) (5.85,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(5.85,5.45) (12.50,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(12.50,5.45) (17.55,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(5.85,5.45) (12.50,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(12.50,5.45) (17.55,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(21.15,0.00) (17.55,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(25.40,0.00) (21.15,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(25.40,5.45) (25.40,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(21.15,5.45) (25.40,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(17.55,5.45) (21.15,5.45)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(17.60,-0.05) (17.60,5.45) (12.50,5.45) (5.85,5.45) (0.00,5.45) (-0.05,5.45) (-0.05,0.00) (-0.05,-0.05) (5.85,-0.05) (12.50,-0.05) (17.55,-0.05)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(25.40,5.45) (21.15,5.45) (17.60,5.45) (17.60,0.00) (21.15,0.00) (25.40,0.00)
	Polipasto (1)	Puntual	10.00	(0.16,2.71)
	Polipasto (2)	Puntual	10.00	(1.16,2.70)
	Polipasto (3)	Puntual	10.00	(2.16,2.70)
	Polipasto (4)	Puntual	10.00	(3.16,2.70)
	Polipasto (5)	Puntual	10.00	(4.13,2.48)
	Polipasto (6)	Puntual	10.00	(4.76,1.69)
	Polipasto (7)	Puntual	10.00	(4.85,0.70)
	N 1	Superficial	0.40	(17.60,-0.05) (17.60,5.45) (12.50,5.45) (5.85,5.45) (0.00,5.45) (-0.05,5.45) (-0.05,0.00) (-0.05,-0.05) (5.85,-0.05) (12.50,-0.05) (17.55,-0.05)
	N 1	Superficial	0.40	(25.40,5.45) (21.15,5.45) (17.60,5.45) (17.60,0.00) (21.15,0.00) (25.40,0.00)

2.- MODELO DE CÁLCULO

2.1.- EDIFICIO



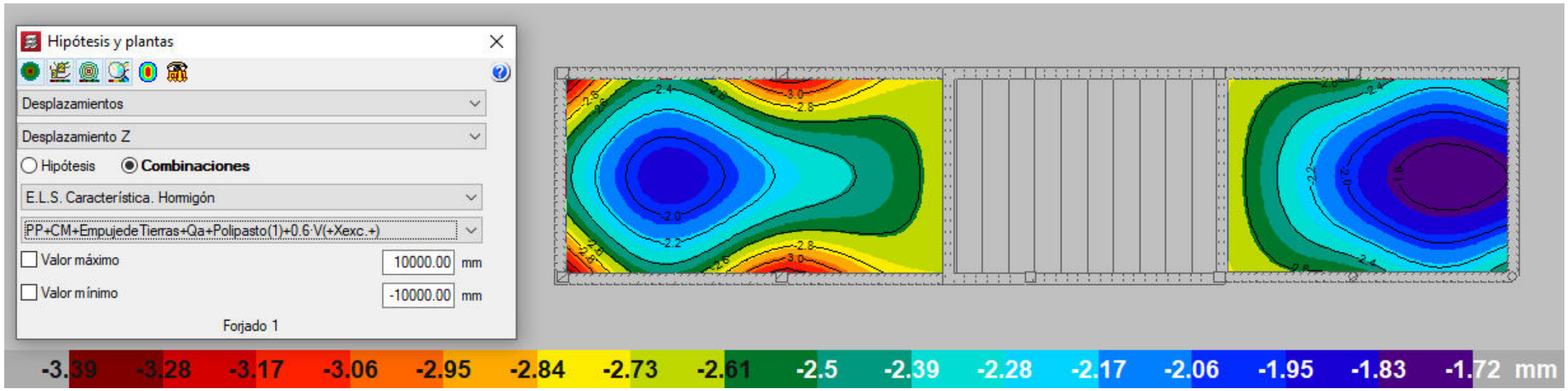
2.2.- POLIPASTO



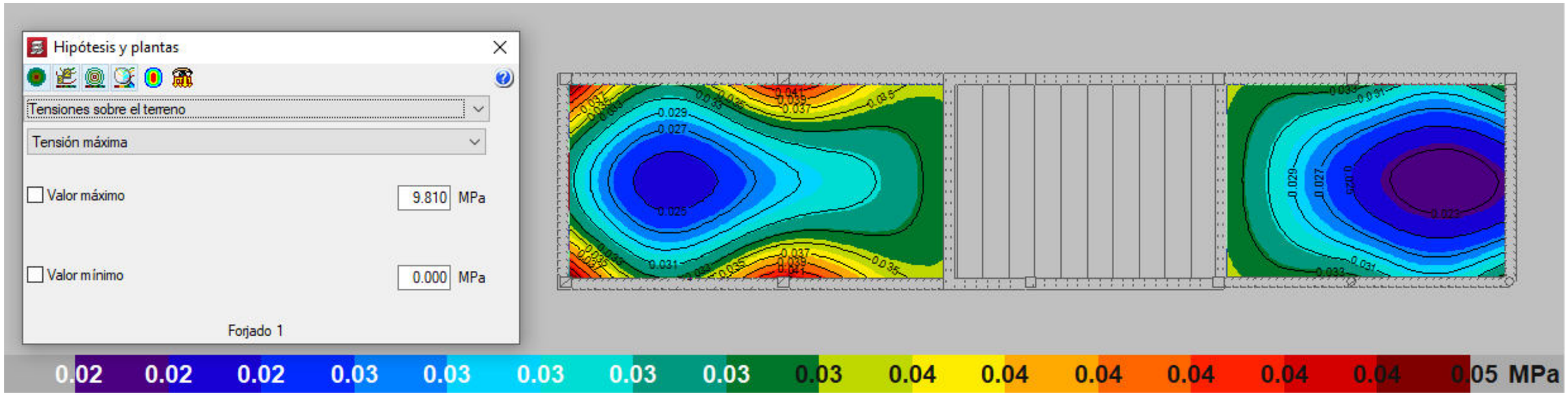
Subapèndix 11.2: Fonamentació

SUBAPÈNDIX 11.2: FONAMENTACIÓ

1. ELS-Assentaments



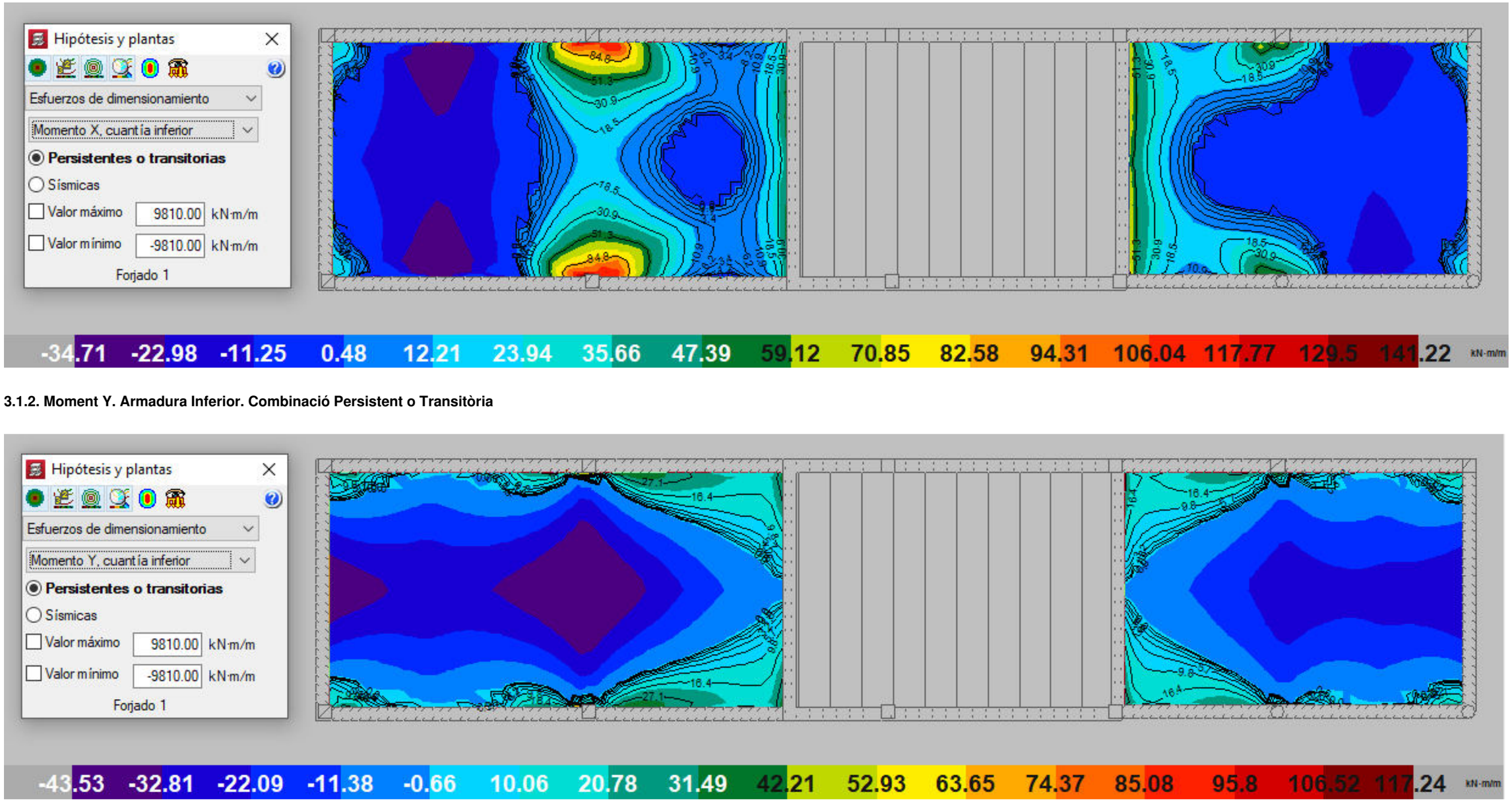
2. ELU-Enfonsament



3. ELU-Flexió

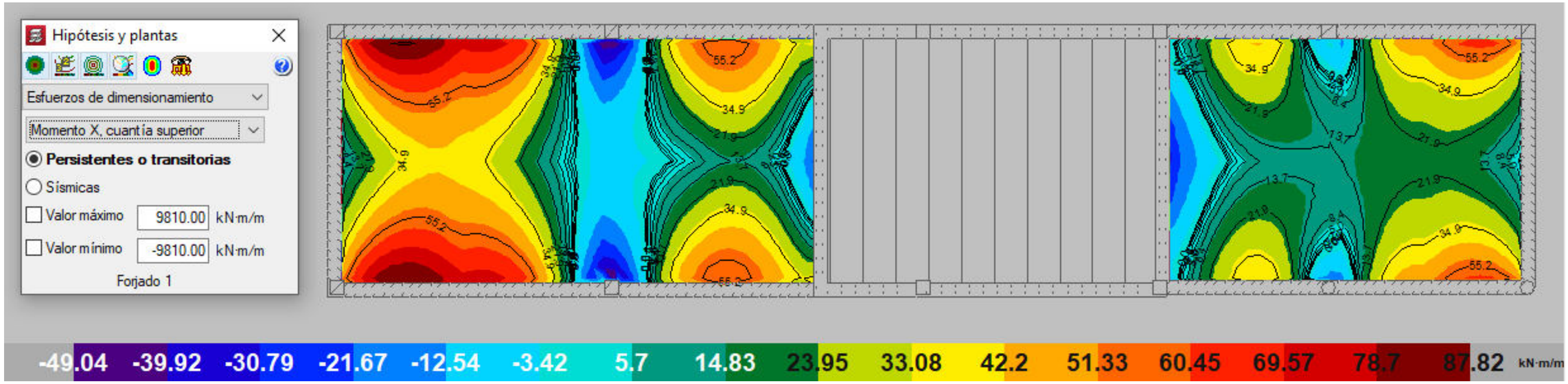
3.1. Esforços

3.1.1. Moment X. Armadura Inferior. Combinació Persistent o Transitòria

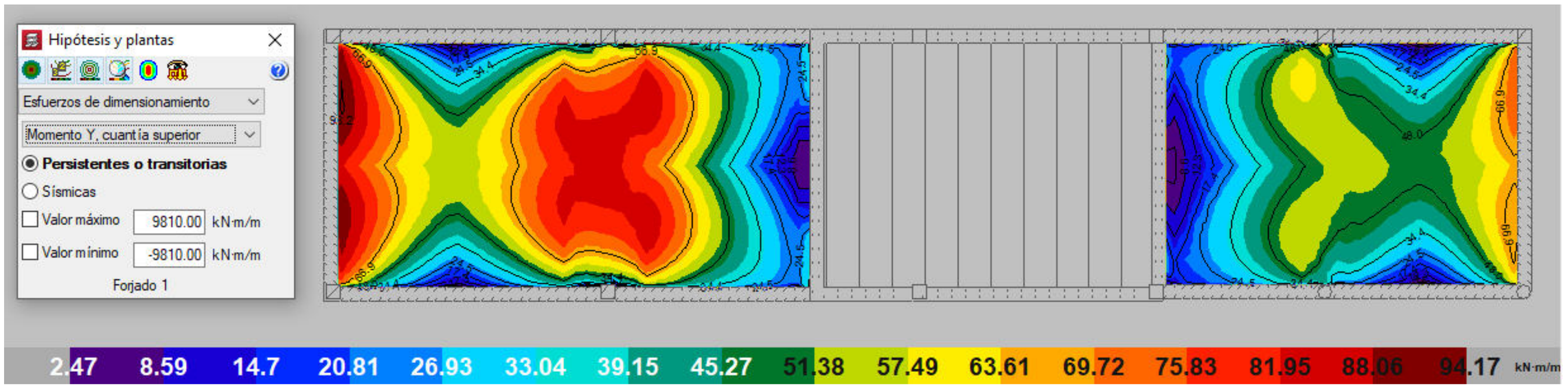


3.1.2. Moment Y. Armadura Inferior. Combinació Persistent o Transitòria

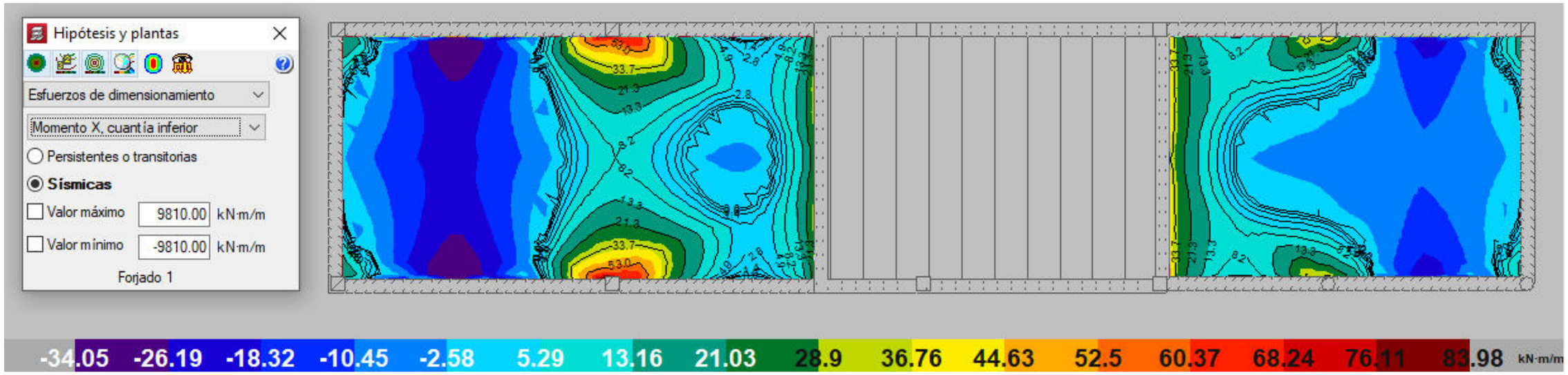
3.1.3. Moment X. Armadura Superior. Combinació Persistent o Transitòria



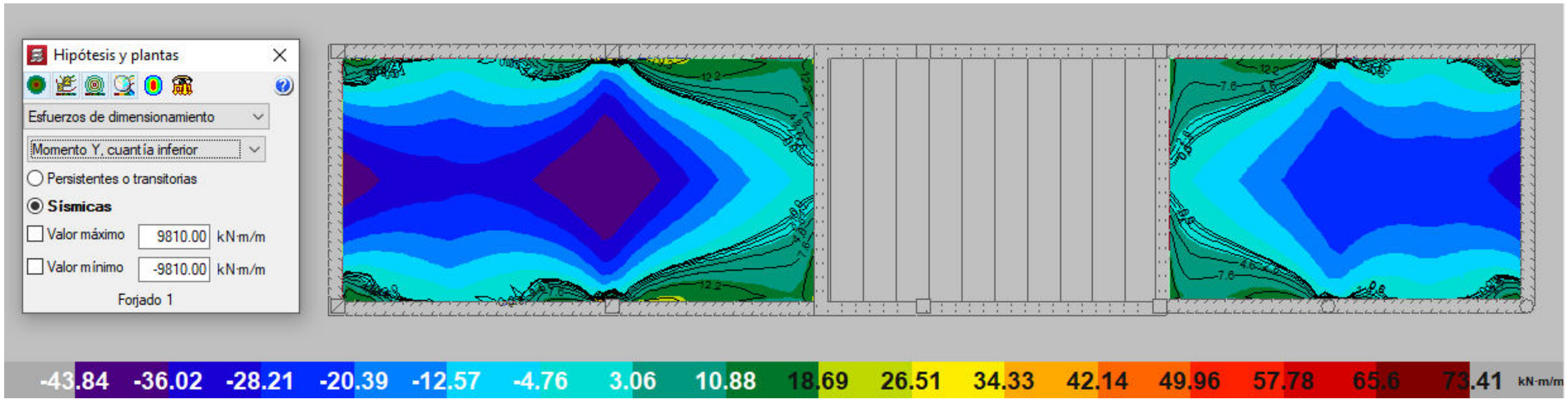
3.1.4. Moment Y. Armadura Superior. Combinació Persistent o Transitòria



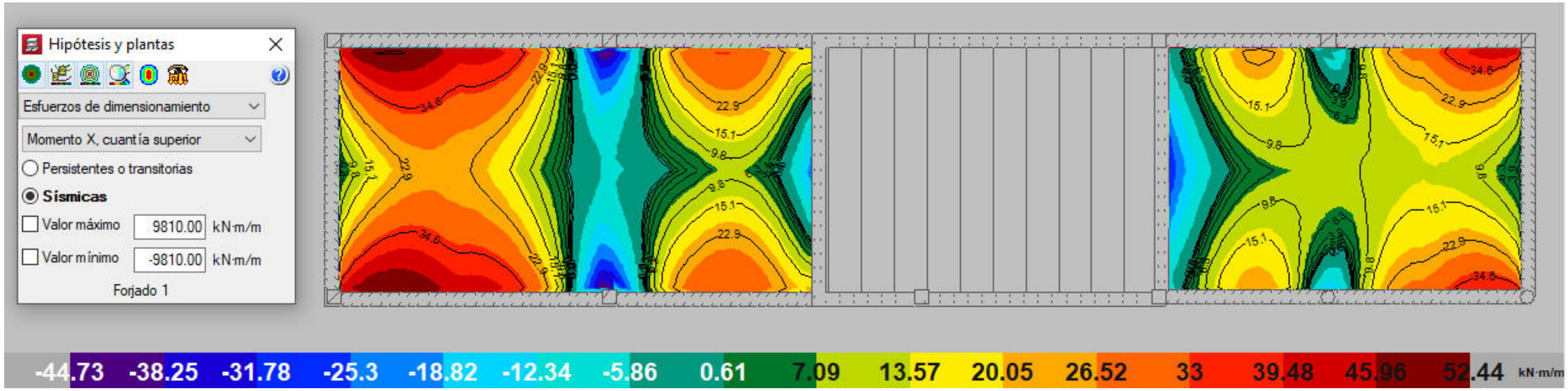
3.1.5. Moment X. Armadura Inferior. Combinació Sísmica



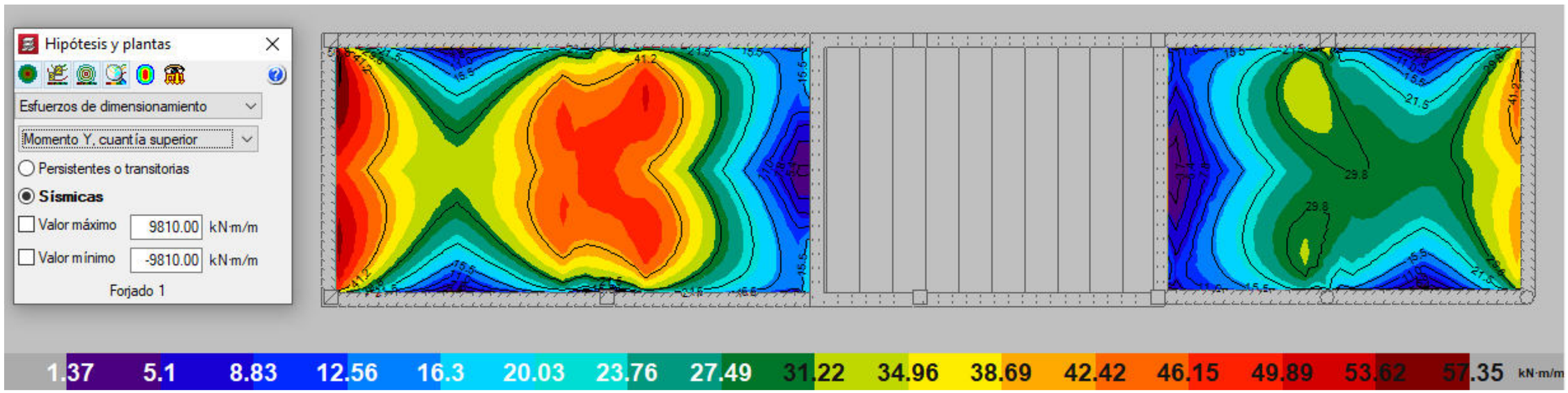
3.1.6. Moment Y. Armadura Inferior. Combinació Sísmica



3.1.7. Moment X. Armadura Superior. Combinació Sísmica

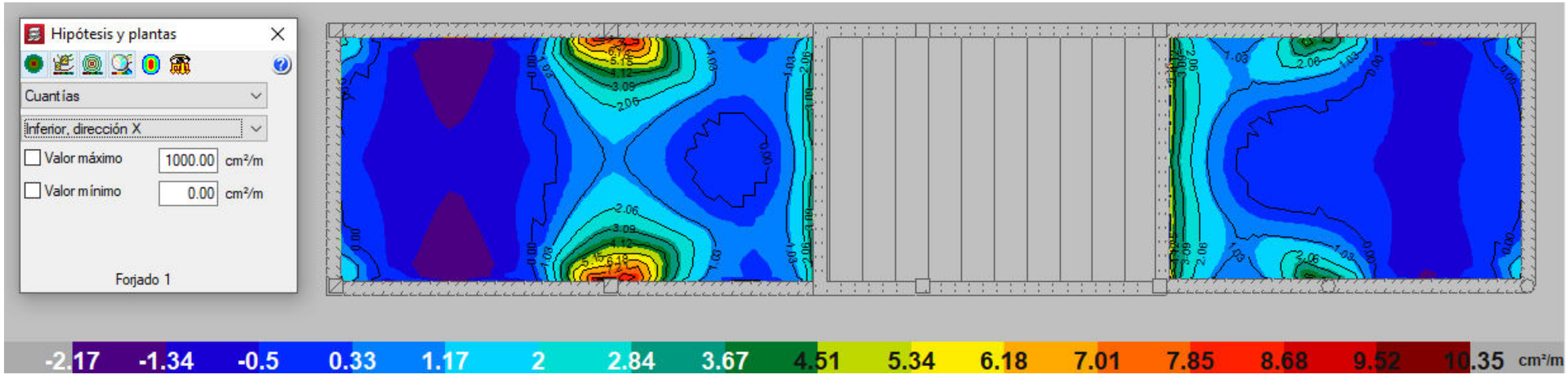


3.1.8. Moment Y. Armadura Superior. Combinació Sísmica

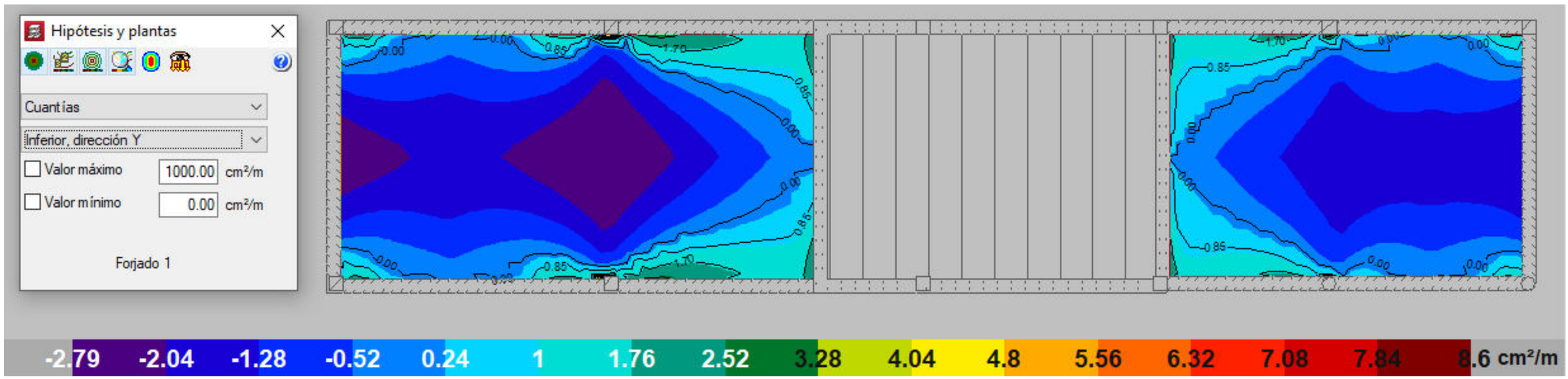


3.2. Quanties de càlcul

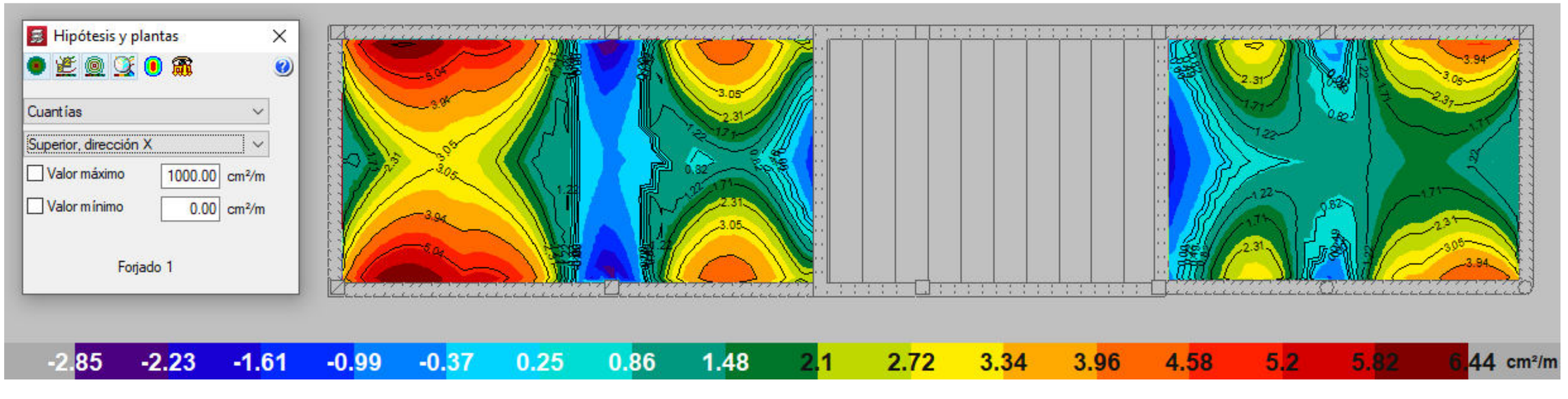
3.2.1. Moment X. Armadura Inferior



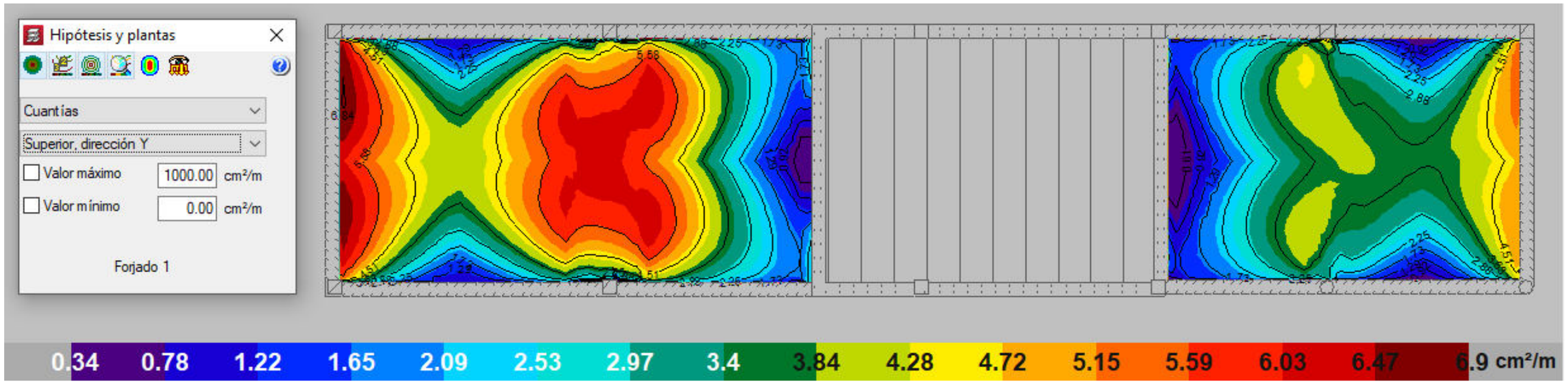
3.2.2. Moment Y. Armadura Inferior



3.2.3. Moment X. Armadura Superior



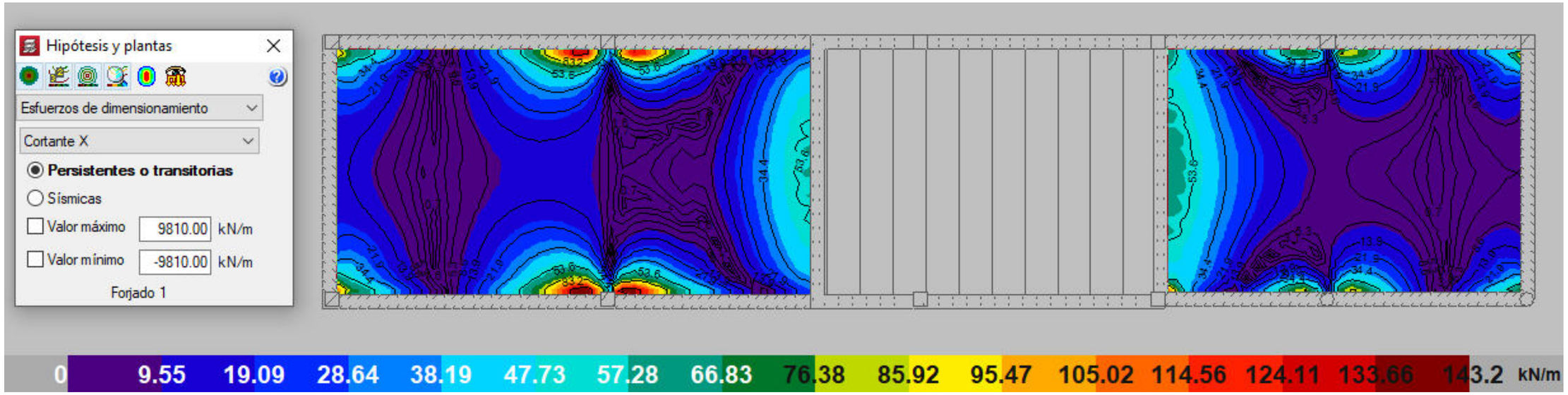
3.2.4. Moment Y. Armadura Superior



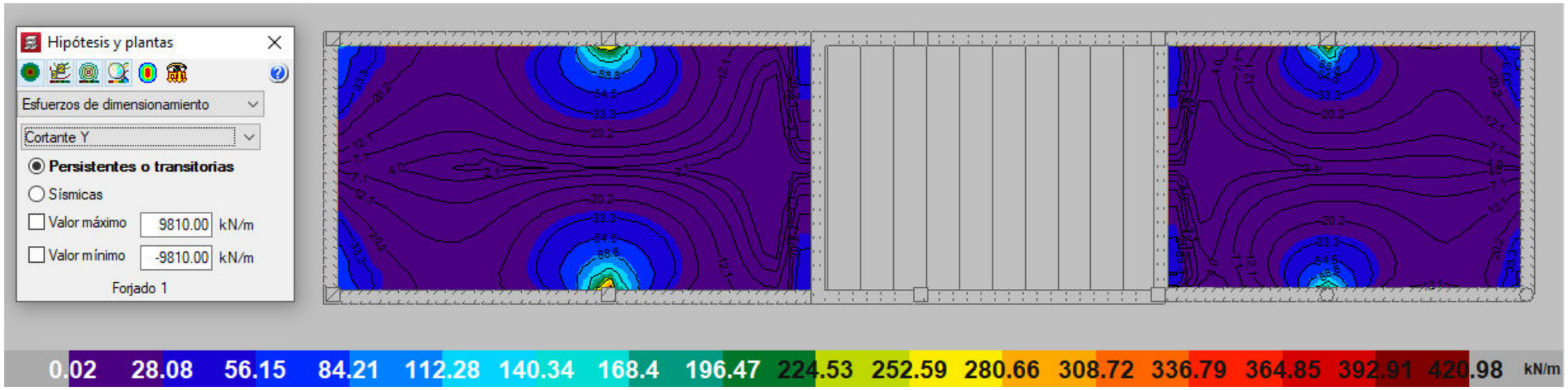
4. ELU-Tallant

4.1. Esforços

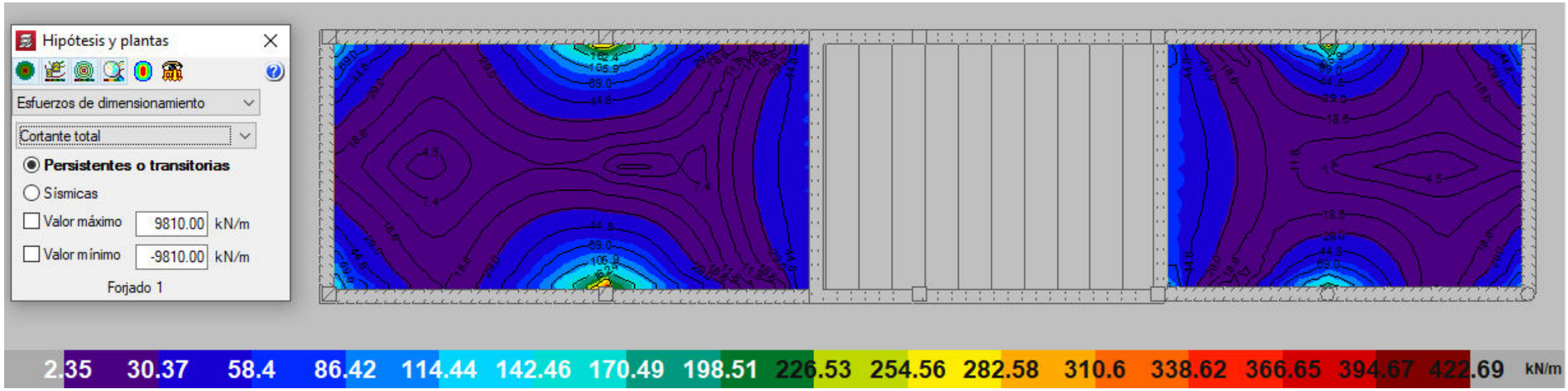
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



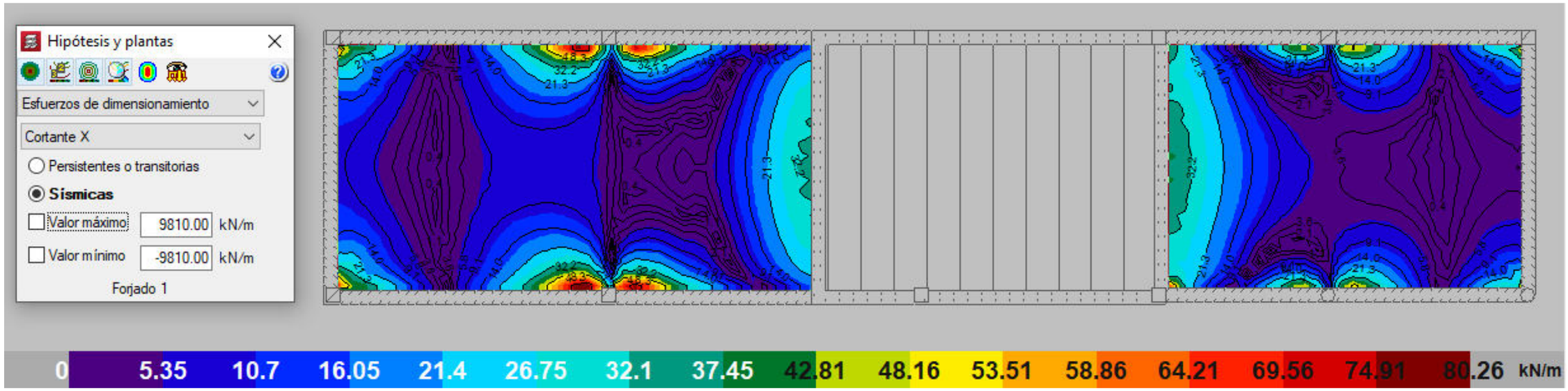
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



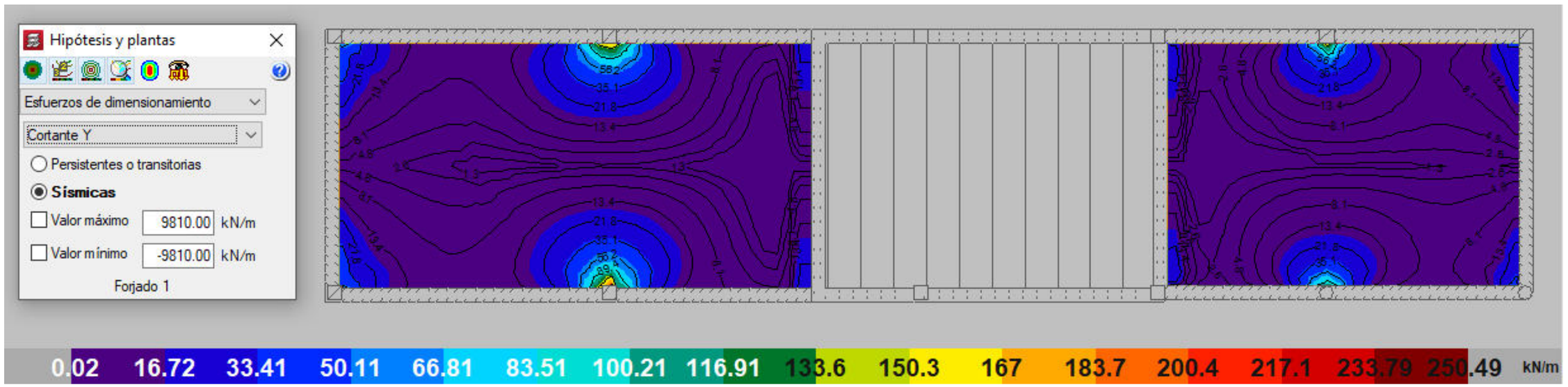
4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



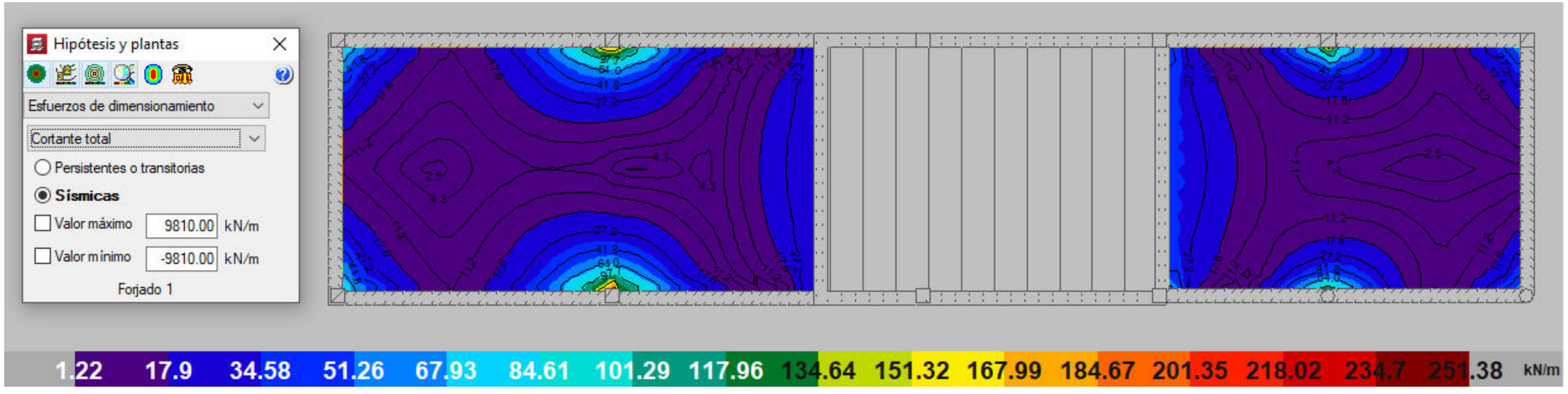
4.1.4. Tallant X. Combinació Sísmica



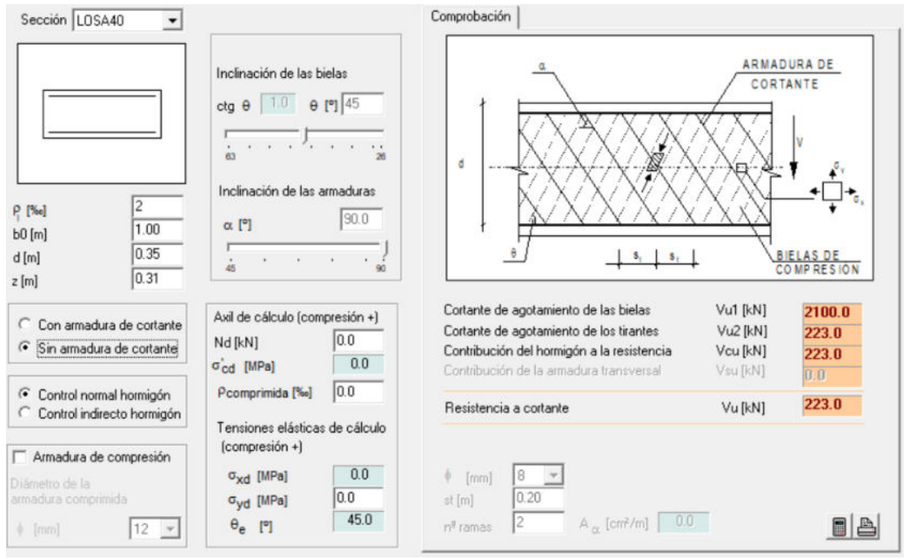
4.1.5. Tallant Y. Combinació Sísmica



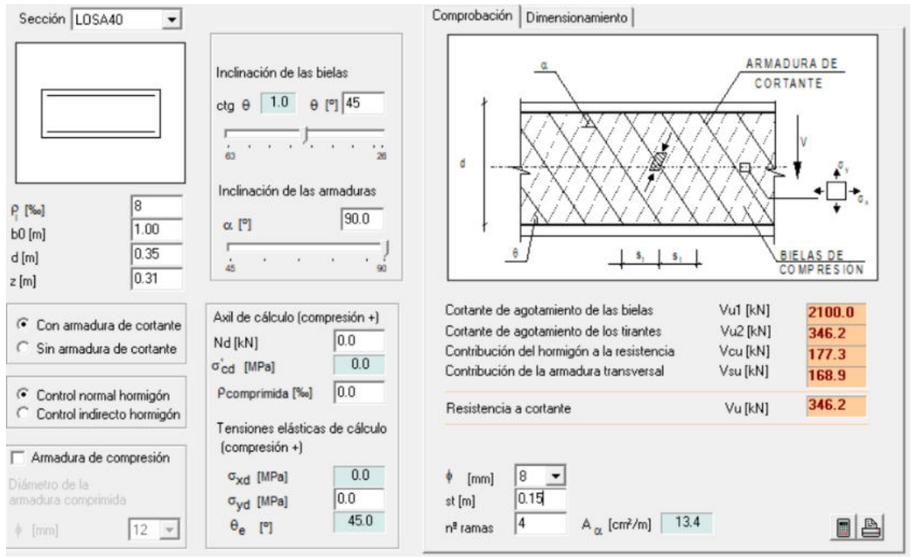
4.1.6. Tallant Total. Combinació Sísmica



L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:

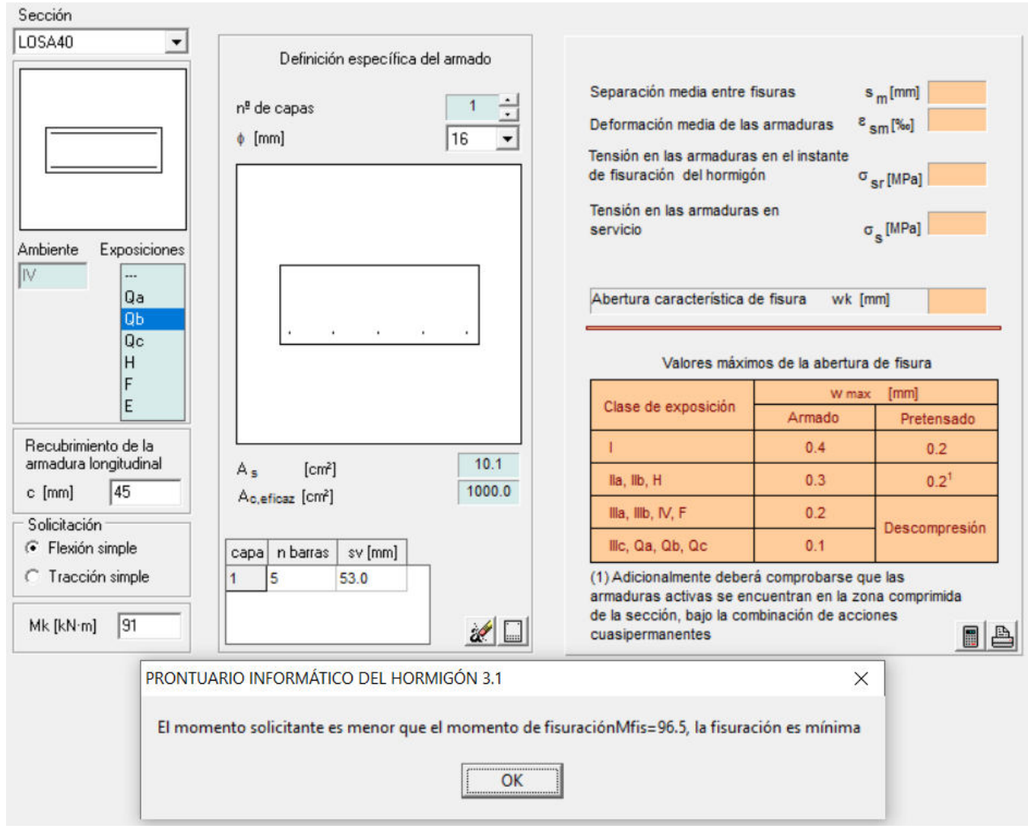


Aquest valor tan sols es sobrepassa al recolzament sobre els pilars. Per aquest motiu es col·loquen armadures de punxonament en forma de creuetes amb cèrcols 4rϕ8c/15cm.



4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 91 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k =91 kN·m/m < M_{fis} = 95.8 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de fons	Φ 16 / 20 cm	Φ 16 / 20 cm	Φ 16 / 20 cm	Φ 16 / 20 cm

4.2. Murs fonamentació

4.2.1. ELU-Flexió i Tallant

Es mostren els llistats d'esforços flectors i de tallants de càlcul utilitzat pel dimensionament dels murs:

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M5: Longitud: 545 cm [Nudo inicial: 17.61;0.00 -> Nudo final: 17.61;5.45]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	80.11	15.21	33.02	30.96	36.34	5.00	0.54	---	---
	Arm. horz. der.	41.18	41.30	10.68	-93.24	20.19	5.05	-3.14	---	---
	Arm. vert. izq.	2.45	14.44	35.23	1.69	36.90	5.50	-0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	1.50	-38.97	-196.22	173.26	7.56	1.93	2.52	---	---
	Hormigón	12.30	-22.12	-9.15	177.61	15.23	4.11	-2.43	---	---
	Arm. transve.	4.51	-56.84	-27.24	232.75	---	---	---	34.18	51.06

Muro M6: Longitud: 505 cm [Nudo inicial: 12.50;-0.06 -> Nudo final: 17.55;-0.06]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	65.02	-73.96	-10.17	-57.33	36.51	5.32	0.41	---	---
	Arm. horz. der.	29.18	-54.84	-26.05	-71.25	30.06	8.66	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	3.07	-83.10	-10.50	-26.02	35.94	4.54	-0.50	---	---
	Arm. horz. izq.	62.44	-59.99	221.28	15.53	-1.20	-9.78	1.92	---	---
	Hormigón	7.95	-83.10	-10.50	-26.02	35.94	4.54	-0.50	---	---
	Arm. transve.	3.17	-65.22	68.60	-11.34	---	---	---	7.30	42.52

Muro M9: Longitud: 725 cm [Nudo inicial: 10.30;5.45 -> Nudo final: 17.55;5.45]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	3.07	-82.78	-10.46	-25.21	-35.99	-4.55	0.48	---	---
	Arm. horz. der.	0.98	-214.21	-151.12	86.09	-13.41	-2.42	0.87	---	---
	Arm. vert. izq.	67.25	-71.17	-12.15	-60.81	-37.12	-5.43	-0.43	---	---
	Arm. horz. izq.	39.62	-58.51	-46.47	158.21	-22.96	-5.66	-0.76	---	---
	Hormigón	13.19	-58.38	-46.75	158.23	-22.57	-5.51	-0.77	---	---
	Arm. transve.	2.71	-16.09	32.76	132.77	---	---	---	-26.65	25.60

Muro M7: Longitud: 220 cm [Nudo inicial: 10.30;-0.05 -> Nudo final: 12.50;-0.05]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	73.64	-17.69	0.12	82.71	31.44	4.26	1.42	---	---
	Arm. horz. der.	42.83	-44.92	-40.63	165.73	22.80	5.58	1.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.78	-95.98	44.67	71.34	30.26	4.76	-3.38	---	---
	Arm. horz. izq.	1.19	-134.31	-140.54	59.41	16.40	3.24	-1.39	---	---
	Hormigón	13.96	-44.88	-41.01	165.74	22.41	5.44	1.01	---	---
	Arm. transve.	2.71	-16.16	36.96	136.29	---	---	---	26.82	-25.40

Muro M10: Longitud: 550 cm [Nudo inicial: 10.30;-0.05 -> Nudo final: 10.30;5.45]

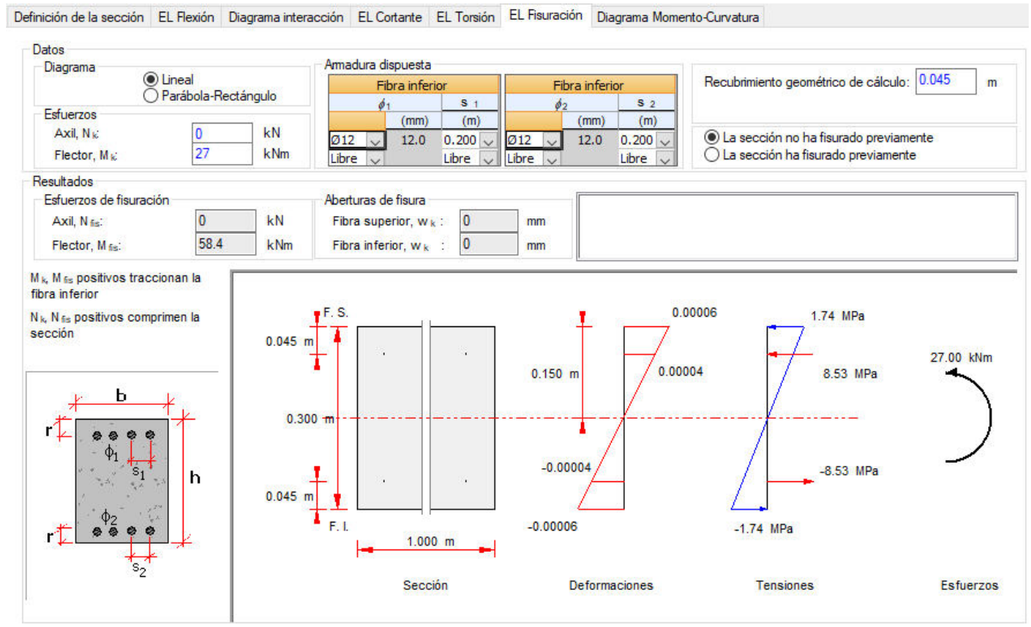
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	50.60	31.19	59.22	-170.18	3.19	5.26	-1.03	---	---
	Arm. horz. der.	56.66	31.19	59.22	-170.18	3.19	5.26	-1.03	---	---
	Arm. vert. izq.	68.53	10.40	61.16	123.60	-20.08	-4.90	-2.03	---	---
	Arm. horz. izq.	62.83	4.76	72.09	-193.55	-6.35	-2.01	3.16	---	---
	Hormigón	18.05	4.87	68.91	-200.48	-3.92	-1.05	3.05	---	---
	Arm. transve.	4.95	4.76	72.09	-193.55	---	---	---	-15.31	65.67

Amb aquests esforços els armats dels murs queda com es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat vertical trasdós	Armat vertical intradós	Armat horitzontal trasdós	Armat horitzontal intradós
Murs	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm	Φ 12 / 20 cm

4.2.2. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 28 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

$M_k = 28$ kN·m/m < $M_{fis} = 58.4$ kN·m/m **(COMPLEIX)**

Subapèndix 11.3: Pilars

SUBAPÈNDIX 11.3: PILARS

1.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V	83.2	-15.8	3.9	0.6	8.2	Q	14.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	124.9	-19.1	6.9	0.2	8.6	N,M	25.4	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V	106.4	16.8	6.5	0.4	8.5	Q	14.2	Cumple
				G, H, V	81.2	-24.7	1.4	-1.1	-7.1	N,M	35.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V	106.4	16.8	6.5	0.4	8.5	Q	14.2	Cumple
				G, H, V	81.2	-24.7	1.4	-1.1	-7.1	N,M	35.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	106.4	16.8	6.5	0.4	8.5	Q	14.2	Cumple
				G, H, V	81.2	-24.7	1.4	-1.1	-7.1	N,M	35.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	137.8	15.4	7.8	0.3	8.7	Q	2.3	Cumple
				G, H, V	81.2	-24.7	1.4	-1.1	-7.1	N,M	35.9	Cumple
P3	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V	211.4	-16.3	-0.8	0.3	8.1	Q	11.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	330.3	-20.6	-1.1	0.2	8.8	N,M	26.3	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V	220.3	16.2	0.2	0.3	8.1	Q	11.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	333.3	-25.2	-3.2	-0.9	-5.7	N,M	30.5	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V	220.3	16.2	0.2	0.3	8.1	Q	11.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	333.3	-25.2	-3.2	-0.9	-5.7	N,M	30.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	220.3	16.2	0.2	0.3	8.1	Q	11.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	333.3	-25.2	-3.2	-0.9	-5.7	N,M	30.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	342.2	14.4	-0.2	0.2	8.8	Q	2.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	333.3	-25.2	-3.2	-0.9	-5.7	N,M	30.5	Cumple
P5	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V, N	285.2	-21.0	-2.7	1.2	12.4	Q	15.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	285.7	-21.0	-2.7	1.2	12.4	N,M	25.7	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V, N	297.1	28.7	2.1	1.2	12.4	Q	15.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	297.6	28.7	2.2	1.2	12.4	N,M	32.4	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	297.1	28.7	2.1	1.2	12.4	Q	15.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	297.6	28.7	2.2	1.2	12.4	N,M	32.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	297.1	28.7	2.1	1.2	12.4	Q	15.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	297.6	28.7	2.2	1.2	12.4	N,M	32.4	Cumple
	Forjado 1 (-1.2 - 0 m)	30x30	0 m	G, H, Q, V, N	297.3	28.7	2.2	1.2	12.4	Q	3.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	297.6	28.7	2.2	1.2	12.4	N,M	32.4	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, V, N	117.7	2.4	0.7	-6.5	-16.2	Q	28.7	Cumple
				G, H, Q, V, N	113.9	-8.8	0.5	-5.0	4.5	N,M	10.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	36.1	-11.9	0.4	-1.2	-10.5	Q	20.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	36.1	-11.9	0.4	-1.2	-10.5	N,M	17.7	Cumple
P7	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V, N	186.6	-19.0	-0.9	0.2	11.4	Q	16.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	186.7	-19.0	-0.9	0.2	11.4	N,M	21.0	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V, N	198.6	26.5	0.0	0.2	11.4	Q	16.3	Cumple
				G, H, Q, V	128.7	24.1	-0.3	0.0	9.8	N,M	28.7	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	198.6	26.5	0.0	0.2	11.4	Q	16.3	Cumple
				G, H, Q, V	128.7	24.1	-0.3	0.0	9.8	N,M	28.7	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	198.6	26.5	0.0	0.2	11.4	Q	16.3	Cumple
				G, H, Q, V	128.7	24.1	-0.3	0.0	9.8	N,M	28.7	Cumple
	Forjado 1 (-1.2 - 0 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V, N	73.9	1.2	-1.5	12.6	-31.7	Q	60.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	74.4	1.2	-1.5	12.5	-31.8	N,M	4.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	-21.4	-2.2	-0.9	4.8	-21.0	Q	46.7	Cumple
				G, H, Q, V, N	-21.4	-2.2	-0.9	4.8	-21.0	N,M	10.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	-21.2	-2.2	-0.9	4.7	-21.0	Q	5.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	-21.4	-2.2	-0.9	4.8	-21.0	N,M	10.1	Cumple
P2	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V	84.3	15.8	3.9	0.5	-8.3	Q	14.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	126.5	19.0	6.9	0.1	-8.7	N,M	25.2	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V	93.1	-17.4	6.1	0.5	-8.3	Q	14.2	Cumple
				G, H, V	82.2	24.9	1.2	-1.1	7.2	N,M	35.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V	93.1	-17.4	6.1	0.5	-8.3	Q	14.2	Cumple
				G, H, V	82.2	24.9	1.2	-1.1	7.2	N,M	35.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	93.1	-17.4	6.1	0.5	-8.3	Q	14.2	Cumple
				G, H, V	82.2	24.9	1.2	-1.1	7.2	N,M	35.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	139.4	-15.7	7.5	0.2	-8.7	Q	2.3	Cumple
				G, H, V	82.2	24.9	1.2	-1.1	7.2	N,M	35.9	Cumple
P4	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V	213.5	16.0	-0.8	0.2	-8.2	Q	11.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	339.3	20.3	-0.9	0.2	-8.9	N,M	26.5	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V	222.4	-16.8	0.0	0.2	-8.2	Q	11.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	344.0	24.9	-3.3	-0.9	5.7	N,M	30.6	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V	222.4	-16.8	0.0	0.2	-8.2	Q	11.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	344.0	24.9	-3.3	-0.9	5.7	N,M	30.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	222.4	-16.8	0.0	0.2	-8.2	Q	11.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	344.0	24.9	-3.3	-0.9	5.7	N,M	30.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	349.5	-15.3	-0.3	0.1	-8.9	Q	2.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	344.0	24.9	-3.3	-0.9	5.7	N,M	30.6	Cumple
P6	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V, N	290.0	20.8	-2.6	1.2	-12.5	N,M	25.6	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V, N	301.9	-29.1	2.0	1.2	-12.5	N,M	32.8	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	301.9	-29.1	2.0	1.2	-12.5	N,M	32.8	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	301.9	-29.1	2.0	1.2	-12.5	N,M	32.8	Cumple
	Forjado 1 (-1.2 - 0 m)	30x30	0 m	G, H, Q, V, N	301.9	-29.1	2.0	1.2	-12.5	N,M	32.8	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, V, N	126.0	0.8	2.5	-5.9	11.1	Q	20.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	187.8	10.0	0.5	-4.9	-9.4	N,M	13.8	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	106.0	10.0	0.8	0.4	8.1	Q	13.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	124.4	11.3	0.9	0.7	6.4	N,M	12.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	106.0	10.0	0.8	0.4	8.1	Q	2.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	124.4	11.3	0.9	0.7	6.4	N,M	12.9	Cumple
P8	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V, N	189.2	19.3	-0.7	0.1	-11.7	N,M	21.3	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V, N	201.1	-27.3	-0.3	0.1	-11.7	Q	16.7	Cumple
				G, H, Q, V, N	201.2	-27.3	-0.4	0.0	-11.7	N,M	29.8	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	201.1	-27.3	-0.3	0.1	-11.7	Q	16.7	Cumple
				G, H, Q, V, N	201.2	-27.3	-0.4	0.0	-11.7	N,M	29.8	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	201.1	-27.3	-0.3	0.1	-11.7	Q	16.7	Cumple
				G, H, Q, V, N	201.2	-27.3	-0.4	0.0	-11.7	N,M	29.8	Cumple
	Forjado 1 (-1.2 - 0 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V, N	47.0	-1.8	-2.0	15.9	22.7	Q	51.8	Cumple
				G, H, Q, V	11.9	1.9	-3.0	17.8	0.0	N,M	5.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	-18.1	3.4	-1.1	1.7	23.5	Q	50.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	-18.1	3.4	-1.1	1.7	23.5	N,M	11.8	Cumple
P9	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q, V	130.6	-14.3	1.3	-0.4	7.8	Q	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	203.4	-17.7	1.9	-0.6	8.5	N,M	20.5	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V	139.4	17.0	-0.4	-0.4	7.8	Q	12.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q, V, N	210.2	-21.0	1.6	0.2	-5.1	N,M	23.6	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V	139.4	17.0	-0.4	-0.4	7.8	Q	12.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	210.2	-21.0	1.6	0.2	-5.1	N,M	23.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	139.4	17.0	-0.4	-0.4	7.8	Q	12.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	210.2	-21.0	1.6	0.2	-5.1	N,M	23.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	215.3	16.2	-0.4	-0.6	8.5	Q	2.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	210.2	-21.0	1.6	0.2	-5.1	N,M	23.6	Cumple
P11			Cabeza	G, H, Q, V, N	73.2	-14.5	-2.5	-0.3	7.2	Q	12.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	93.8	-16.3	-3.4	-0.3	7.4	N,M	20.5	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V, N	82.0	14.3	-3.8	-0.3	7.2	Q	12.6	Cumple
				G, H, Q, V	65.7	-20.8	-1.0	0.5	-5.9	N,M	30.6	Cumple
	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	30x30	0.6 m	G, H, Q, V, N	82.0	14.3	-3.8	-0.3	7.2	Q	12.6	Cumple
				G, H, Q, V	65.7	-20.8	-1.0	0.5	-5.9	N,M	30.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	82.0	14.3	-3.8	-0.3	7.2	Q	12.6	Cumple
				G, H, Q, V	65.7	-20.8	-1.0	0.5	-5.9	N,M	30.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q, V, N	105.7	13.2	-4.6	-0.3	7.4	Q	1.9	Cumple
				G, H, Q, V	65.7	-20.8	-1.0	0.5	-5.9	N,M	30.6	Cumple
P10			Cabeza	G, H, Q, V	130.5	8.9	0.8	-0.3	-5.0	Q	10.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	203.3	11.1	1.2	-0.4	-5.5	N,M	20.9	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V	137.5	-11.0	-0.4	-0.3	-5.0	Q	10.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	207.5	11.9	1.0	0.1	2.8	N,M	22.0	Cumple
	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	Diámetro 30	0.6 m	G, H, Q, V	137.5	-11.0	-0.4	-0.3	-5.0	Q	10.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	207.5	11.9	1.0	0.1	2.8	N,M	22.0	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	137.5	-11.0	-0.4	-0.3	-5.0	Q	10.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	207.5	11.9	1.0	0.1	2.8	N,M	22.0	Cumple
	Cimentación	Diámetro 30	Arranque	G, H, Q, V, N	212.6	-10.9	-0.4	-0.4	-5.5	Q	2.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	207.5	11.9	1.0	0.1	2.8	N,M	22.0	Cumple
P12			Cabeza	G, H, Q, V, N	73.1	9.5	-1.5	-0.2	-4.9	Q	11.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	93.7	10.7	-2.1	-0.1	-5.1	N,M	18.0	Cumple
			3.5 m	G, H, Q, V, N	80.0	-10.2	-2.3	-0.2	-4.9	Q	11.3	Cumple
				G, H, Q, V	63.7	12.4	-0.5	0.3	3.5	N,M	22.3	Cumple
	Forjado 2 (0 - 4.3 m)	Diámetro 30	0.6 m	G, H, Q, V, N	80.0	-10.2	-2.3	-0.2	-4.9	Q	11.3	Cumple
				G, H, Q, V	63.7	12.4	-0.5	0.3	3.5	N,M	22.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	80.0	-10.2	-2.3	-0.2	-4.9	Q	11.3	Cumple
				G, H, Q, V	63.7	12.4	-0.5	0.3	3.5	N,M	22.3	Cumple
	Cimentación	Diámetro 30	Arranque	G, H, Q, V, N	103.0	-9.8	-2.7	-0.2	-5.1	Q	1.9	Cumple
				G, H, Q, V	63.7	12.4	-0.5	0.3	3.5	N,M	22.3	Cumple

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

2. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

2.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Forjado 1	0.00	Peso propio	1197.3	15238	3251.5	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	431.2	5461.6	1166.6	0.0	0.0	0.0
		Empuje de Tierras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	287.4	3635.0	777.1	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (1)	10.0	1.5	27.3	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (2)	10.0	11.6	27.2	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (3)	10.0	21.6	27.2	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (4)	10.0	31.5	26.7	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (5)	10.0	41.1	25.1	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (6)	10.0	47.7	16.3	0.0	0.0	0.0
		Polipasto (7)	10.0	48.4	6.3	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	39.8	0.0	9.3	0.0	-27.7
		Viento +X exc.-	0.0	39.8	0.0	9.3	0.0	-22.3
		Viento -X exc.+	0.0	-39.8	0.0	-9.3	0.0	27.7
		Viento -X exc.-	0.0	-39.8	0.0	-9.3	0.0	22.3
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	203.8	0.0	47.4	661.8
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	203.8	0.0	47.4	539.8
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-203.8	0.0	-47.4	-661.8
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-203.8	0.0	-47.4	-539.8
		N 1	55.8	705.5	151.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 1	0.0	1.2	-14.7	0.3	-3.4	-36.5
		Sismo X Modo 2	0.0	203.3	20.1	47.3	4.7	-40.7
		Sismo X Modo 3	0.0	-2.3	5.7	-0.5	1.3	59.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	14.7	-187.1	3.4	-43.5	-465.3
		Sismo Y Modo 2	0.0	20.1	2.0	4.7	0.5	-4.0
		Sismo Y Modo 3	0.0	-5.7	13.9	-1.3	3.2	144.4
Cimentación	-1.20	Peso propio	553.3	7722.3	1493.1	-176.6	-6.1	399.5
		Cargas muertas	336.0	4682.0	906.7	130.7	-2.0	-377.7
		Empuje de Tierras	-0.2	-3.1	-0.6	1.0	-0.2	-4.4
		Sobrecarga de uso	167.5	2336.8	451.9	-30.1	-0.2	80.1
		Polipasto (1)	-0.4	-5.9	-1.2	-1.8	-0.1	4.0
		Polipasto (2)	-0.3	-4.0	-0.8	-0.1	-0.1	-0.6
		Polipasto (3)	-0.1	-1.7	-0.3	1.8	-0.1	-5.5
		Polipasto (4)	0.1	1.4	0.3	3.7	0.0	-9.5
		Polipasto (5)	0.4	5.4	1.1	5.6	0.3	-9.9

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Polipasto (6)	0.6	8.7	1.7	6.8	2.3	15.3
		Polipasto (7)	0.6	8.6	1.5	6.7	4.6	48.0
		Viento +X exc.+	-0.5	-7.0	-1.3	-0.8	0.5	9.3
		Viento +X exc.-	-0.5	-6.9	-1.3	-0.9	0.2	4.9
		Viento -X exc.+	0.5	7.0	1.3	0.8	-0.5	-9.3
		Viento -X exc.-	0.5	6.9	1.3	0.9	-0.2	-4.9
		Viento +Y exc.+	0.1	1.1	2.1	-0.7	-93.8	-1373
		Viento +Y exc.-	-0.0	-0.4	1.8	0.0	-88.3	-1272
		Viento -Y exc.+	-0.1	-1.1	-2.1	0.7	93.8	1373.0
		Viento -Y exc.-	0.0	0.4	-1.8	-0.0	88.3	1271.9
		N 1	16.1	225.4	43.5	-9.0	-0.0	24.4
		Sismo X Modo 1	-0.0	-0.1	-0.2	-0.0	6.2	89.3
		Sismo X Modo 2	-2.4	-35.2	-6.3	-4.5	-8.4	-117.0
		Sismo X Modo 3	0.1	0.9	0.2	-0.2	-4.4	-71.2
		Sismo Y Modo 1	-0.1	-1.7	-2.0	-0.6	79.4	1137.6
		Sismo Y Modo 2	-0.2	-3.5	-0.6	-0.4	-0.8	-11.6
		Sismo Y Modo 3	0.2	2.3	0.6	-0.5	-10.8	-174.0

Amb aquests esforços els armats dels pilars queda con es mostra a continuació:

ELEMENT	Armat cantonades	Armat vertical cara X	Armat vertical cara Y	Estreps
Pilars 30 x 30 cm	4 Φ 12	2 Φ 12	2 Φ 12	Φ8 c/15 cm

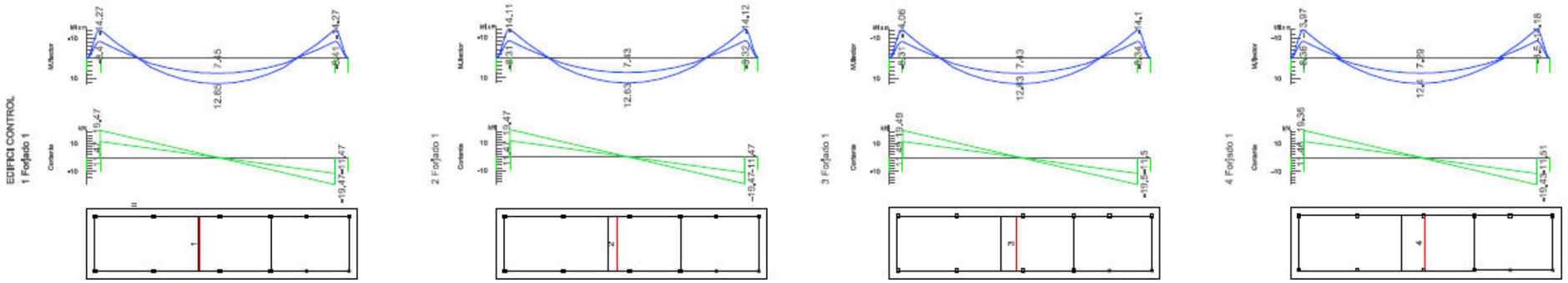
ELEMENT	Armat vertical	Estreps
Pilars d=30 cm	8 Φ 12	Φ8 c/15 cm

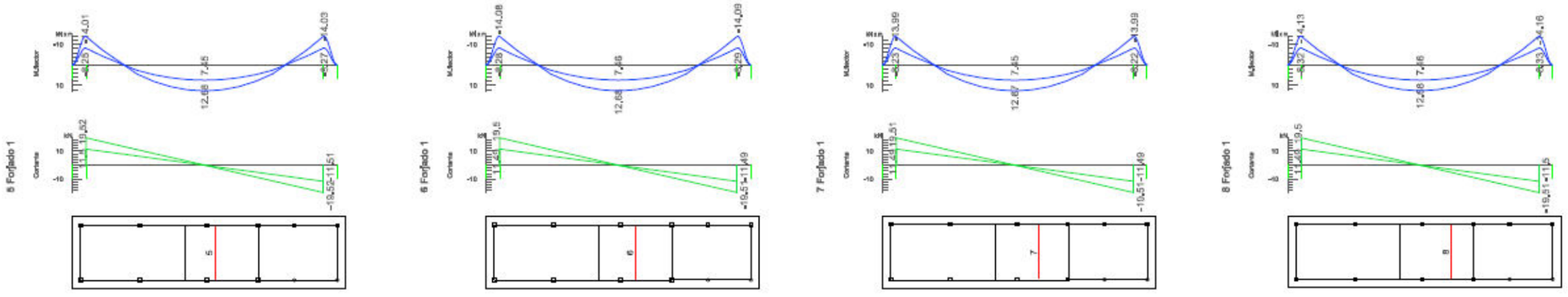
Subapèndix 11.4: Forjats

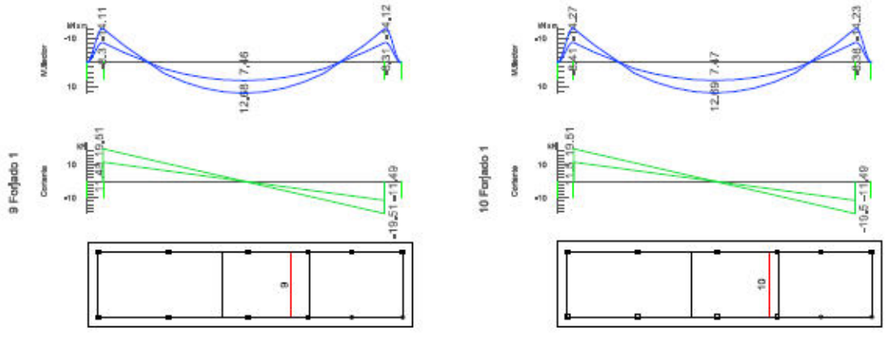
SUBAPÈNDIX 11.4: FORJATS

Bigues prefabricades

1. FLECTORS I TALLANTS. Combinació Persistent o Transitòria i Sísmica

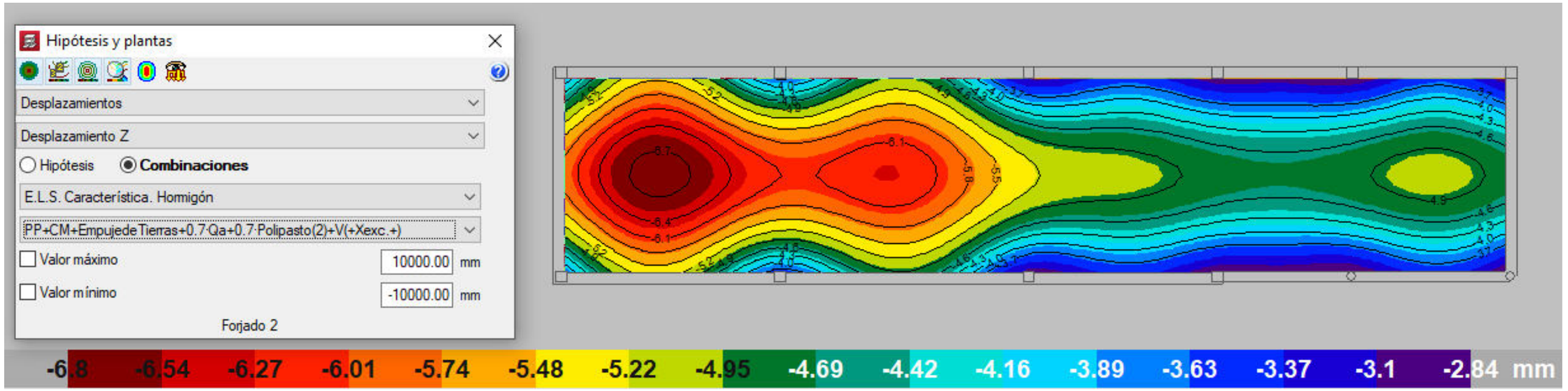






Llosa de Coberta

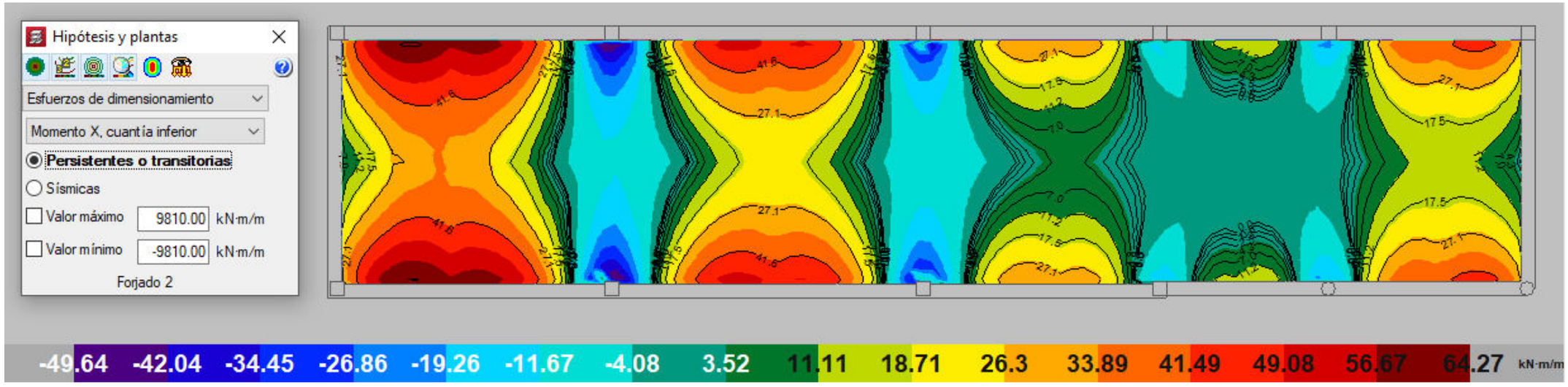
1. ELS-Assentaments



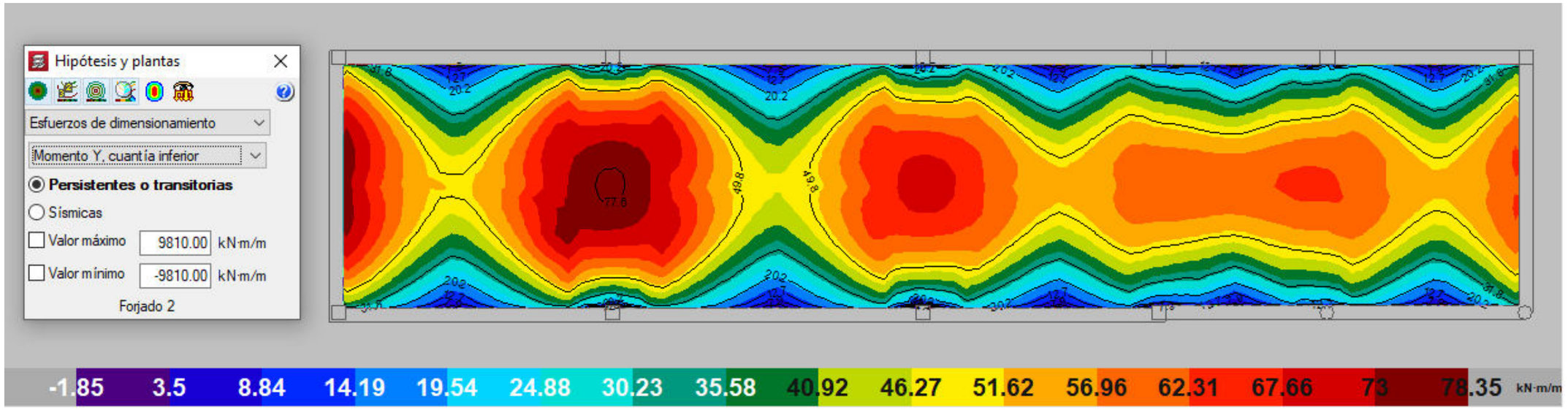
2. ELU-Flexió

2.1. Esforços

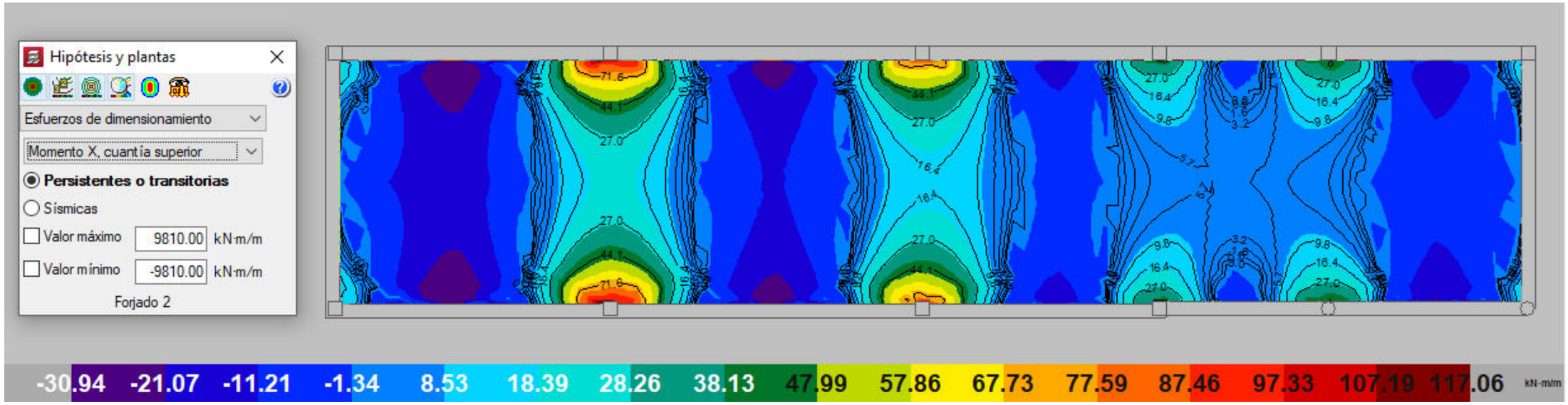
2.1.1. Moment X. Armadura Inferior. Combinació Persistent o Transitòria



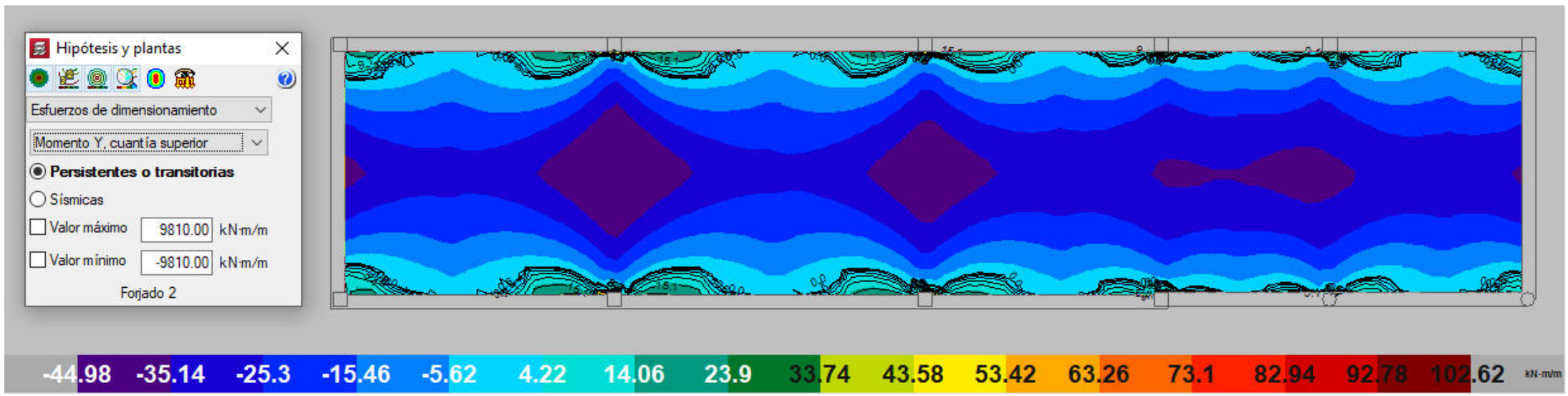
2.1.2. Moment Y. Armadura Inferior. Combinació Persistent o Transitòria



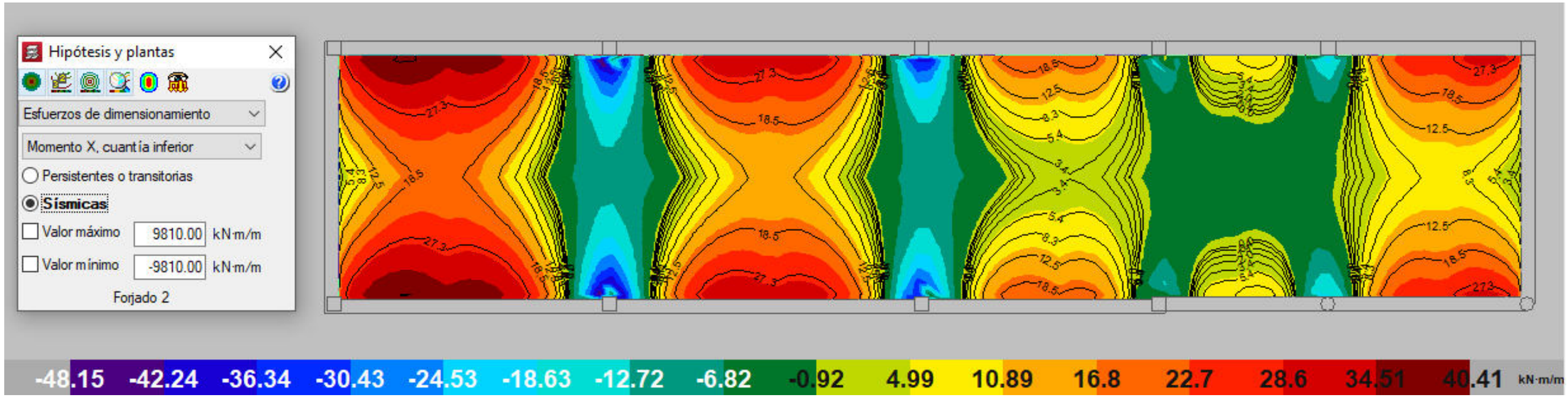
2.1.3. Moment X. Armadura Superior. Combinació Persistent o Transitòria



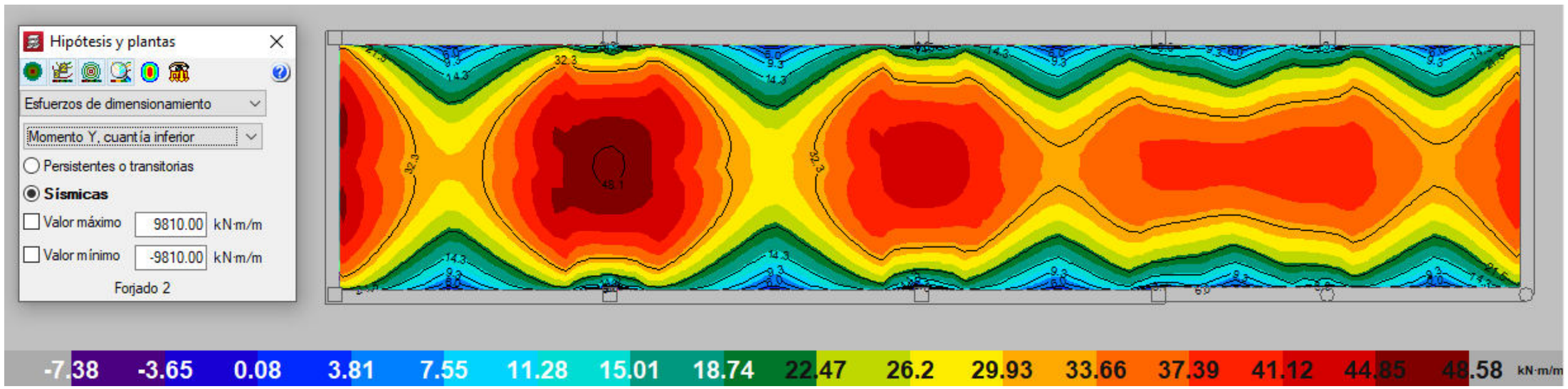
2.1.4. Moment Y. Armadura Superior. Combinació Persistent o Transitòria



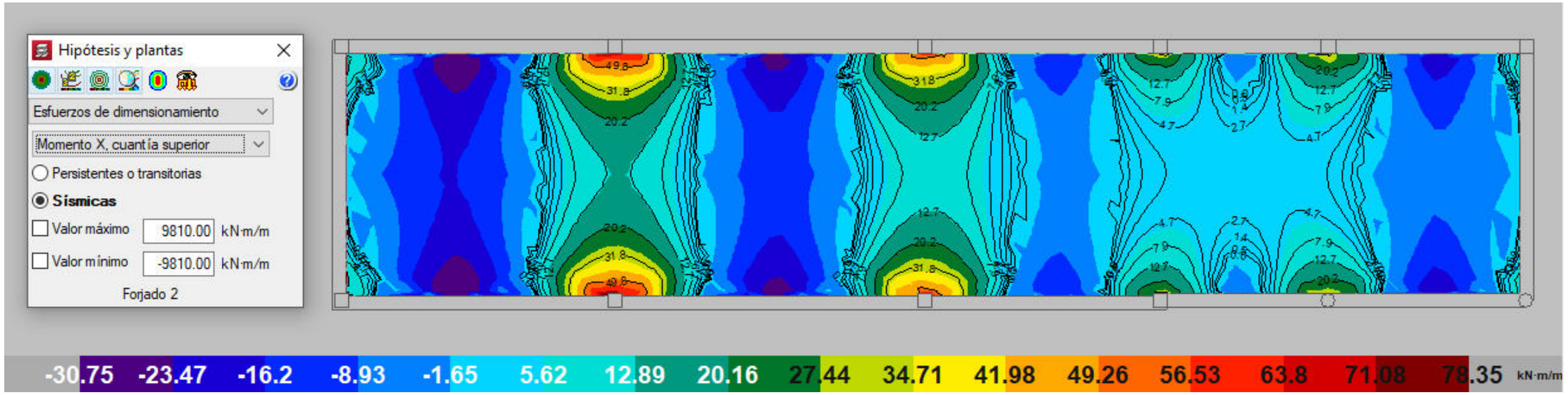
2.1.5. Moment X. Armadura Inferior. Combinació Sísmica



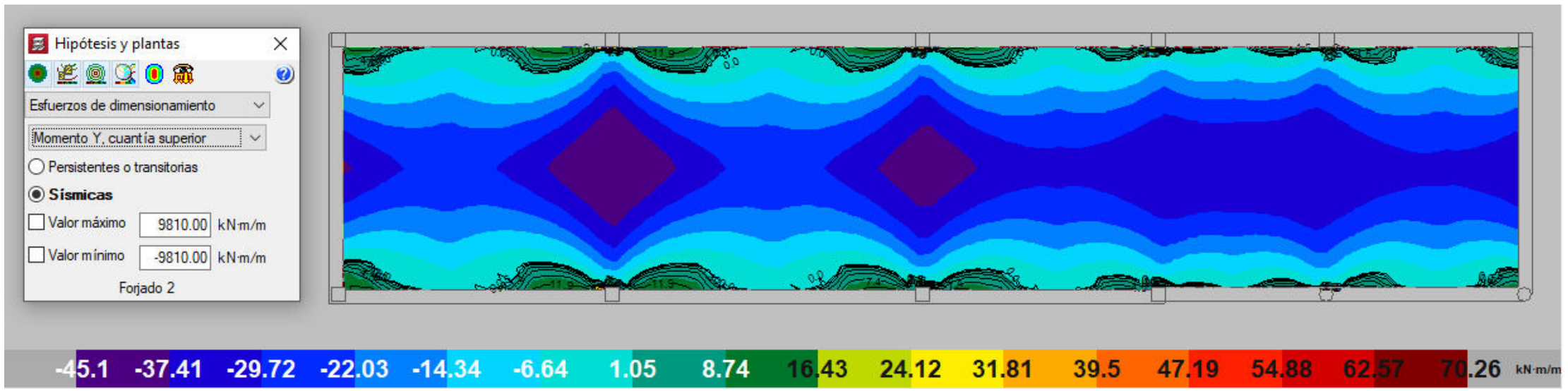
2.1.6. Moment Y. Armadura Inferior. Combinació Sísmica



2.1.7. Moment X. Armadura Superior. Combinació Sísmica

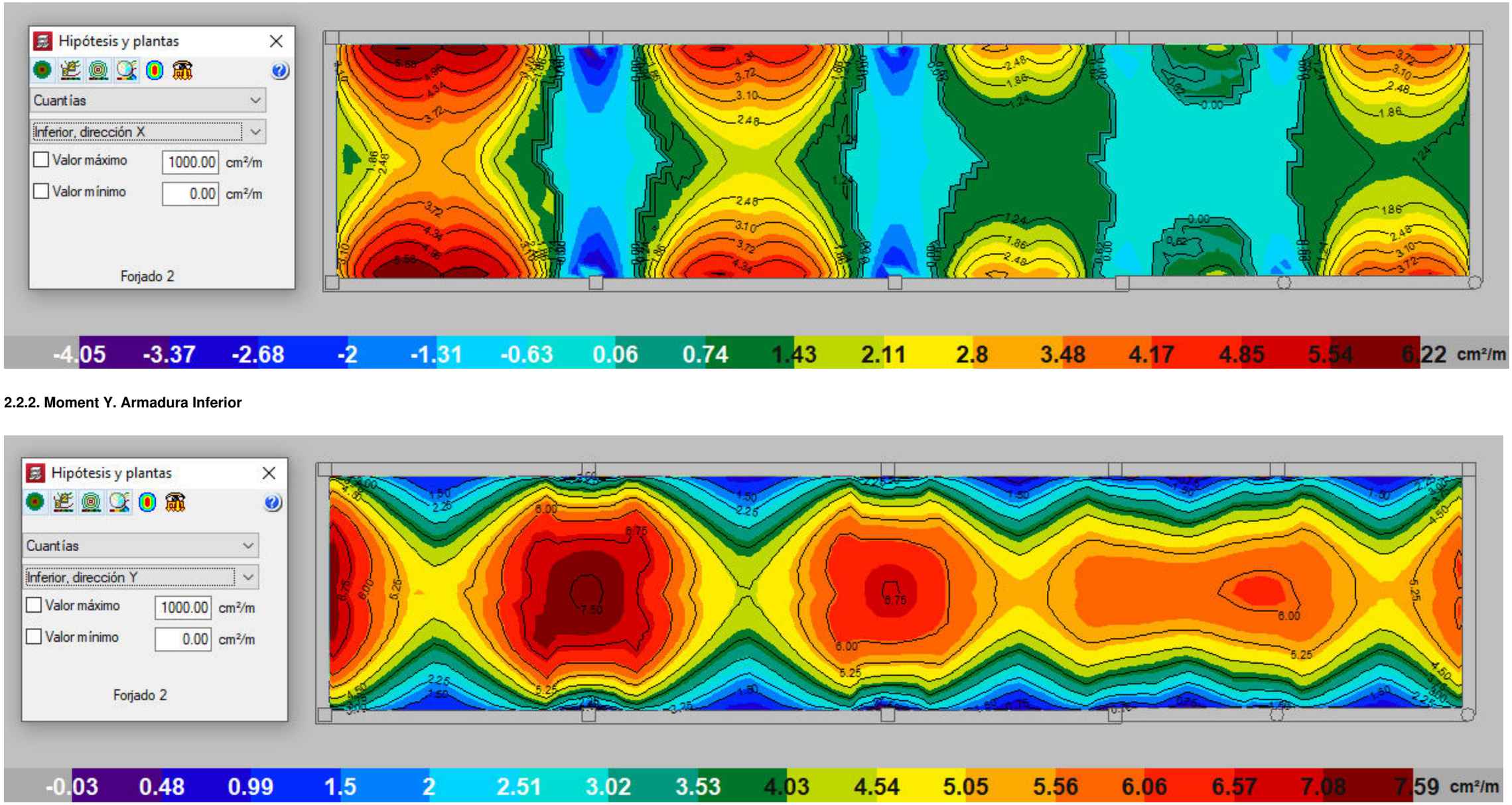


2.1.8. Moment Y. Armadura Superior. Combinació Sísmica



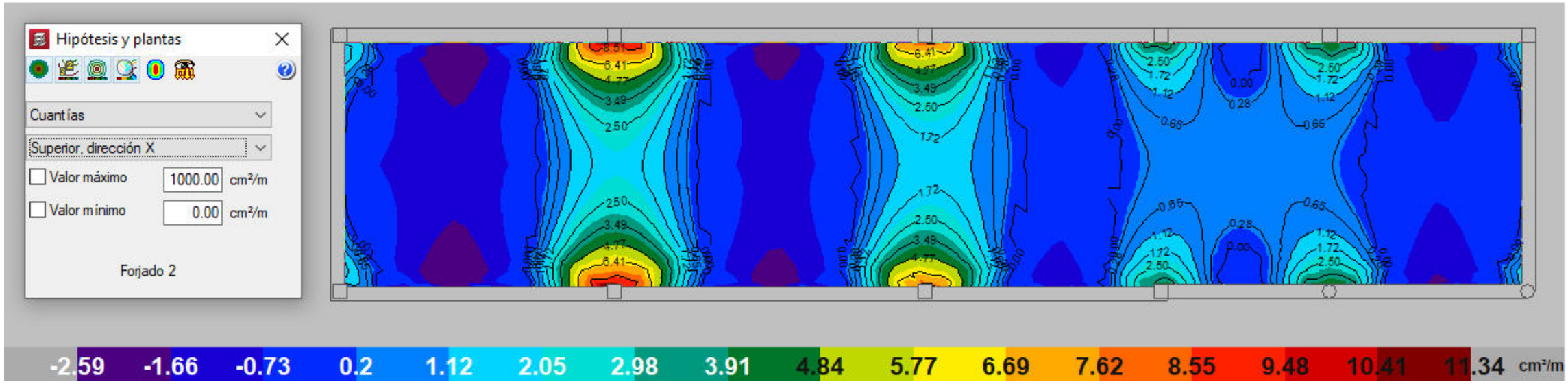
2.2. Quanties de càlcul

2.2.1. Moment X. Armadura Inferior

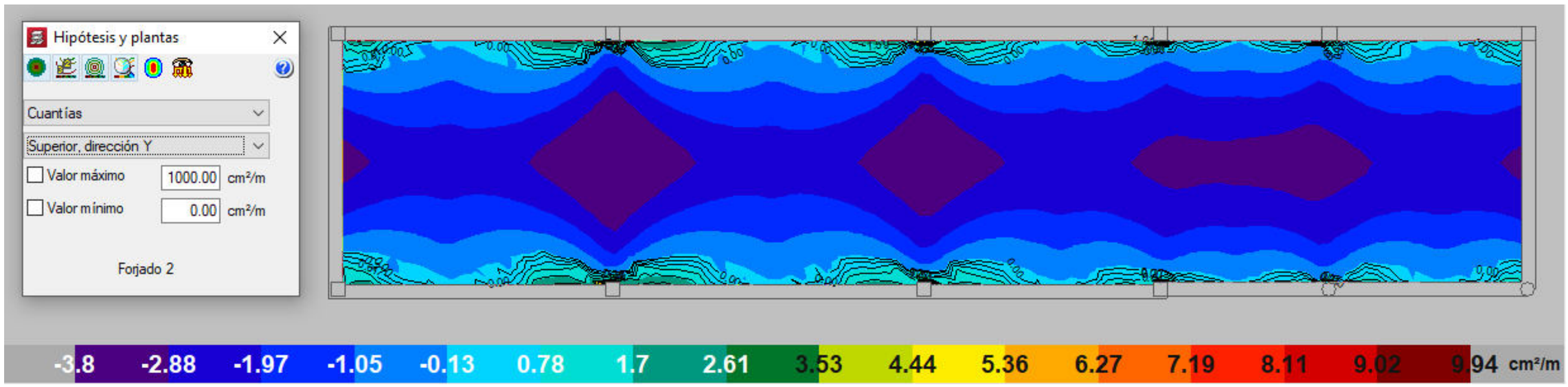


2.2.2. Moment Y. Armadura Inferior

2.2.3. Moment X. Armadura Superior



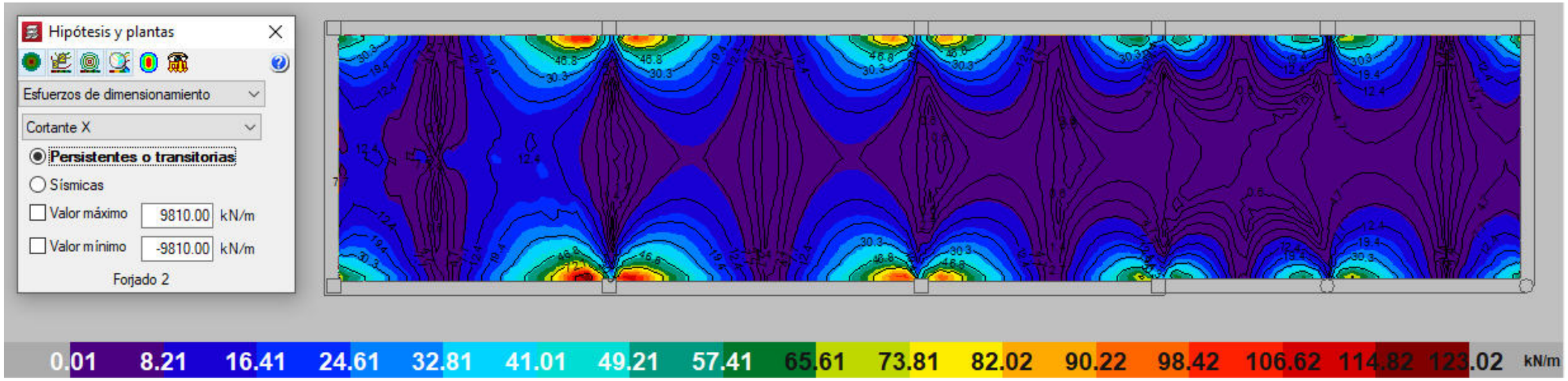
2.2.4. Moment Y. Armadura Superior



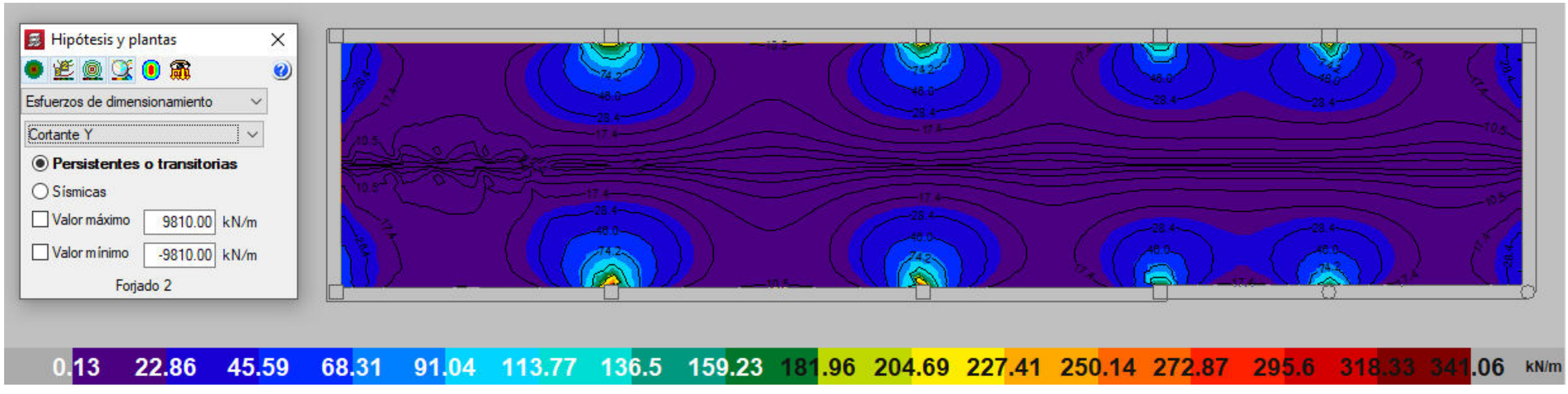
3. ELU-Tallant

3.1. Esforços

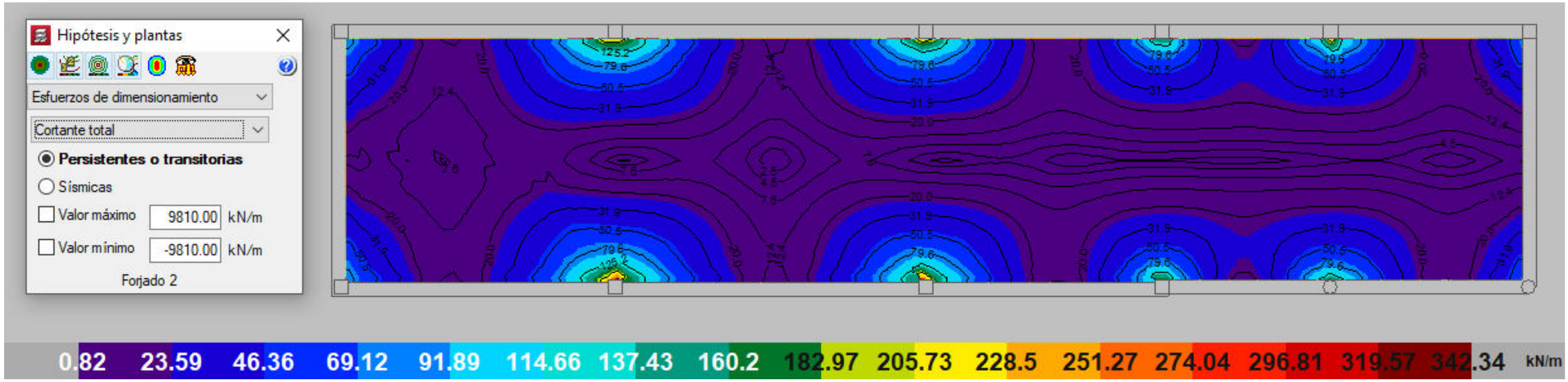
3.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



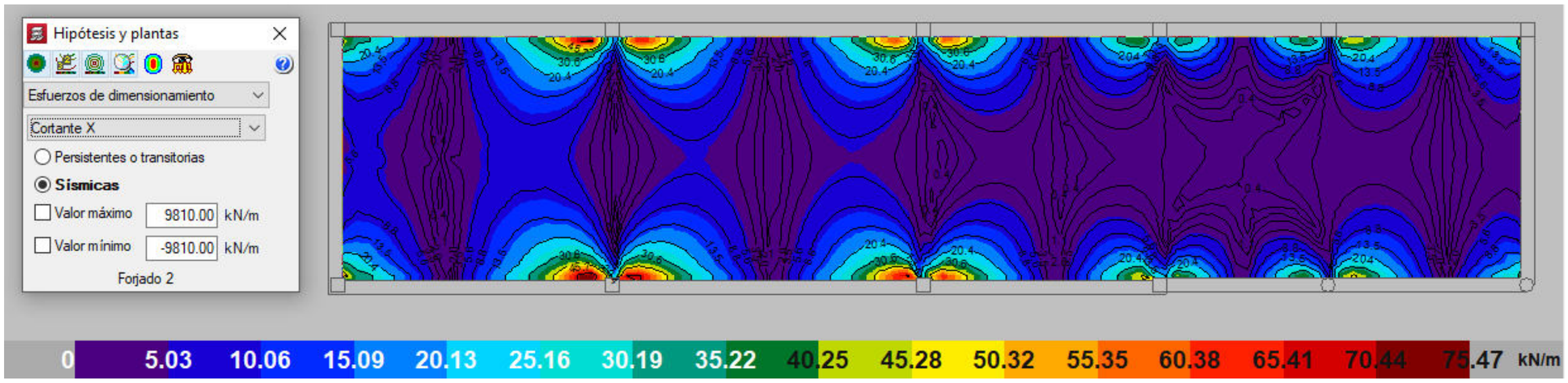
3.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



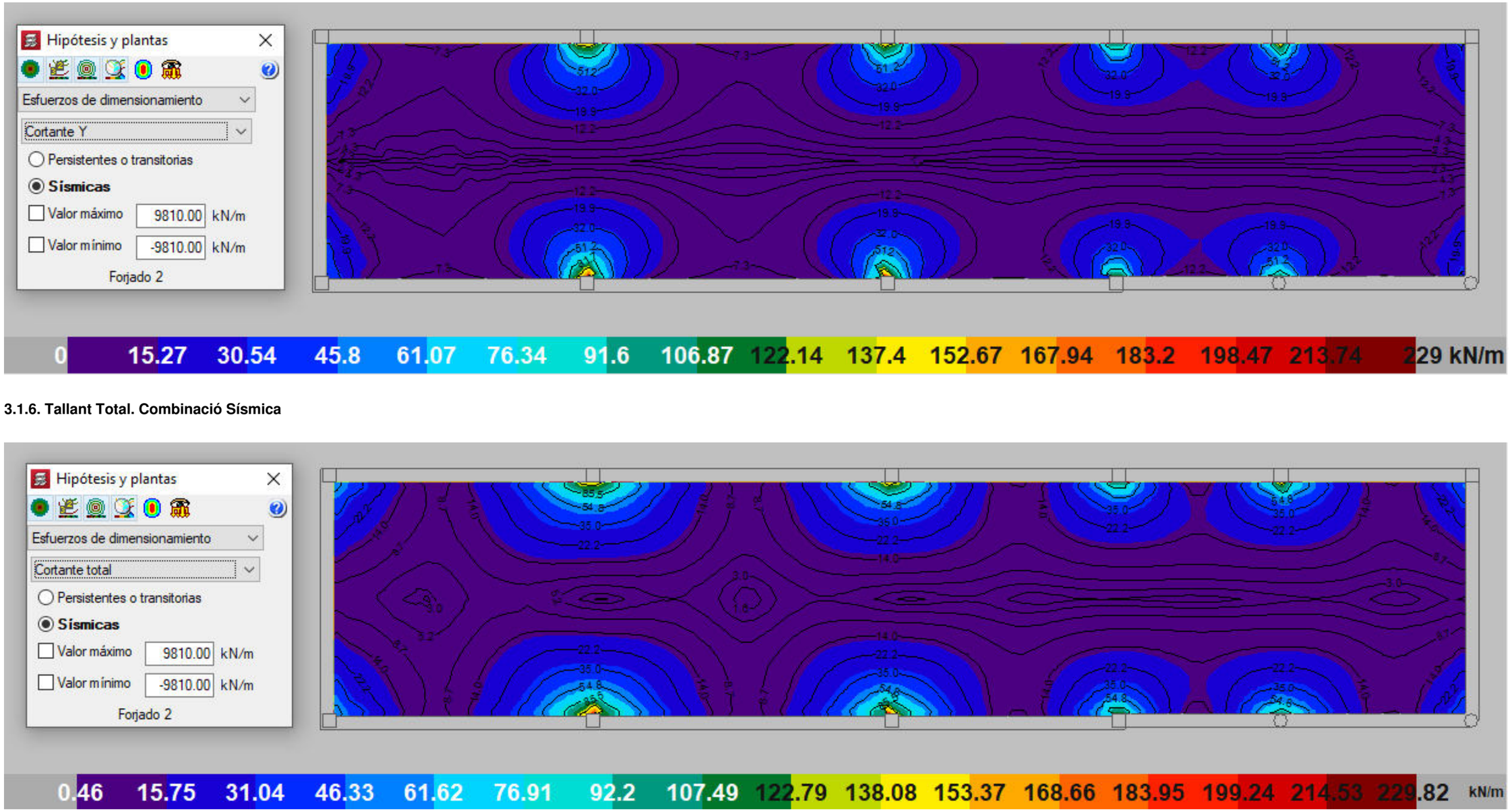
3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.4. Tallant X. Combinació Sísmica

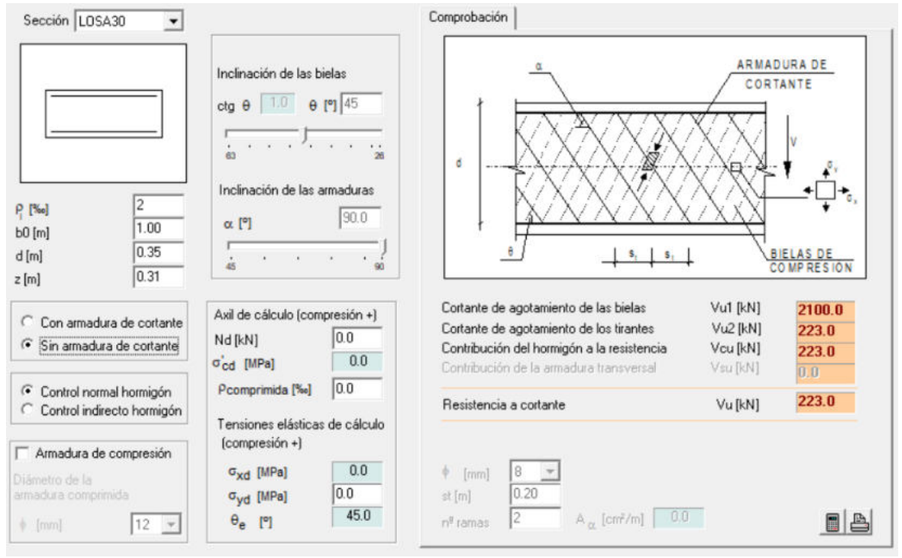


3.1.5. Tallant Y. Combinació Sísmica

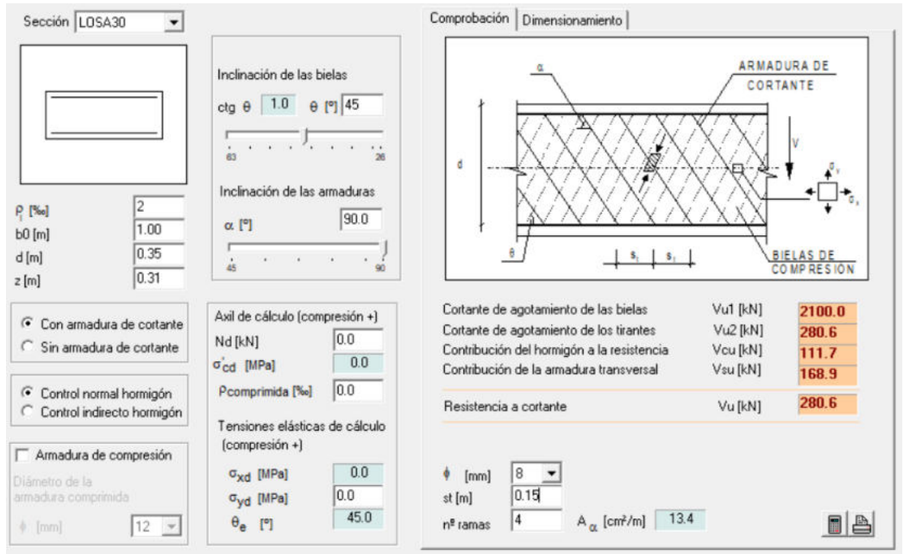


3.1.6. Tallant Total. Combinació Sísmica

L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de:

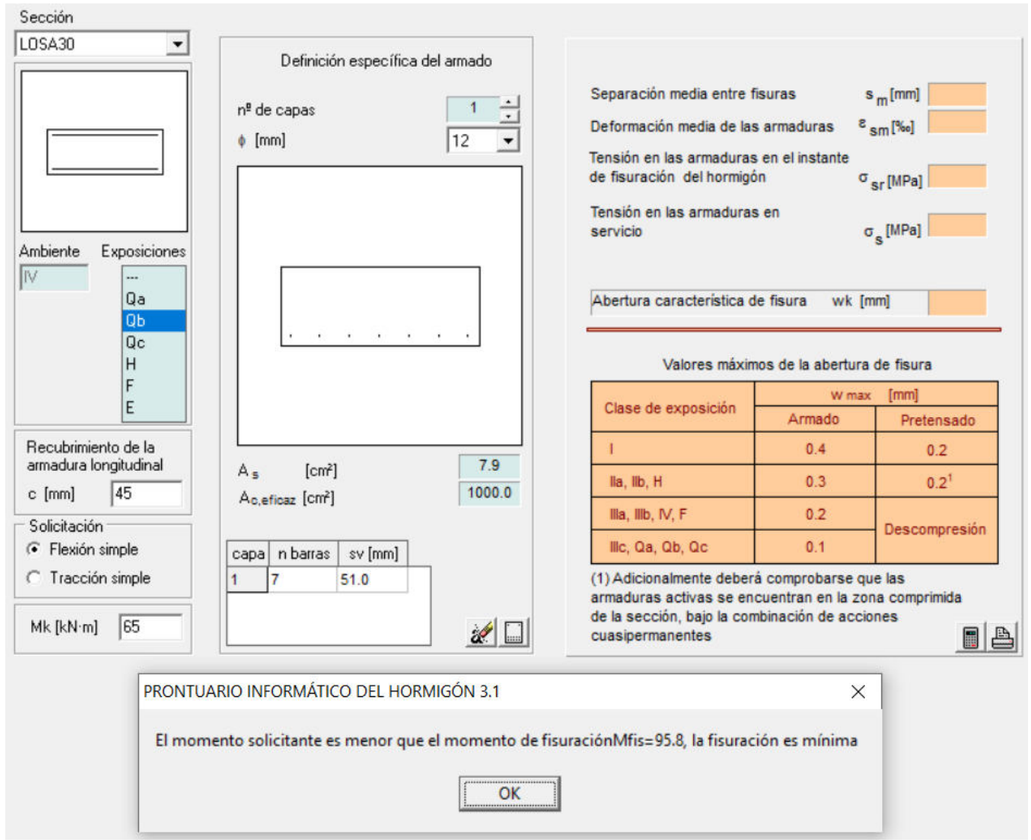


Aquest valor tan sols es sobrepassa al recolzament sobre els pilars. Per aquest motiu es col·loquen armadures de punxonament en forma de creuetes amb cèrcols 4rφ8c/15cm.



4.1.5. ELS-Fissuració

Els esforços de flexió a la llosa sota la combinació quasi permanent son de l'ordre de 65 kN·m/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat.

M_k =65 kN·m/m < M_{fis} = 95.8 kN·m/m **(COMPLEIX)**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llossa és el que es mostra a continuació

ELEMENT	Armat longitudinal inferior	Armat transversal inferior	Armat longitudinal superior	Armat transversal superior
Llosa de coberta	Φ 16 / 15 cm	Φ 16 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm	Φ 12 / 15 cm

Subapèndix 11.5: Polispast

SUBAPÈNDIX 11.5: POLISPAST

1.- ESTRUCTURA

1.1.- Geometría

1.1.1.- Barras

1.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.1.1.2.- Descripción

Descripción										
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPN 240 (IPN)	0.060	0.440	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N3	N2/N3	IPN 240 (IPN)	-	0.440	0.060	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPN 240 (IPN)	0.060	0.440	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPN 240 (IPN)	-	0.440	0.060	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPN 240 (IPN)	0.060	0.440	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPN 240 (IPN)	-	0.440	0.060	1.00	1.00	-	-
		N9/N8	N9/N8	IPN 240 (IPN)	0.061	0.429	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N9	N10/N9	IPN 240 (IPN)	-	0.428	0.062	1.00	1.00	-	-
		N11/N10	N11/N10	IPN 240 (IPN)	0.061	0.470	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N12/N11	IPN 240 (IPN)	-	0.435	0.065	1.00	1.00	-	-
		N13/N12	N13/N12	IPN 240 (IPN)	0.060	0.476	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N13	N14/N13	IPN 240 (IPN)	-	1.427	0.060	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	IPN 240 (IPN)	-	0.462	0.061	1.00	1.00	-	-
		N1/N15	N1/N15	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N16	N3/N16	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N17	N5/N17	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N18	N7/N18	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N19	N9/N19	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N20	N11/N20	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N21	N13/N21	HE 120 B (HEB)	0.120	0.380	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.- Cargas

1.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	Q 1 (1)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N2	Q 1 (2)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N3	Q 1 (3)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N4	Q 1 (4)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N5	Q 1 (5)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N6	Q 1 (6)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N7	Q 1 (7)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N8	Q 1 (8)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N9	Q 1 (9)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N10	Q 1 (10)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N11	Q 1 (11)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N12	Q 1 (12)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N13	Q 1 (13)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N14	Q 1 (15)	10.00	0.000	0.000	-1.000

1.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.

- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N8	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N9	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N10	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N13	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N13	Q 1 (14)	Puntual	10.00	-	0.743	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N15	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N16	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N17	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N18	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N19	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N20	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N21	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

1.3.- Resultados

1.3.1.- Barras

1.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 2.5	x: 0.5 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η < 0.1	x: 0.5 m η = 2.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.6**
N2/N3	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.5	x: 0.439 m η < 0.1	x: 0.44 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.6**
N3/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 2.2	x: 0.5 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 2.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.3**
N4/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0.439 m η < 0.1	x: 0.44 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.3**
N5/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 2.3	x: 0.5 m η = 0.2	x: 0.06 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 2.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.06 m η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 2.4**
N6/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	x: 0.44 m η = 0.5	x: 0.44 m η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.44 m η = 2.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 2.6**
N9/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 0.061 m η = 2.3	x: 0.061 m η = 1.0	x: 0.061 m η = 2.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 3.1	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.061 m η = 2.1	η = 0.1	**CUMPLE η = 3.1**
N10/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 0.428 m η = 3.0	x: 0 m η = 1.5	x: 0.428 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.428 m η = 4.1	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.428 m η = 2.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 4.1**
N11/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 0.061 m η = 2.8	x: 0.061 m η = 2.1	x: 0.061 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 4.0	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.061 m η = 2.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 4.0**
N12/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.3	x: 0.435 m η = 6.1	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 6.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.435 m η = 9.0	η < 0.1	η = 8.0	x: 0 m η = 6.6	η = 0.4	**CUMPLE η = 9.0**
N13/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.3	x: 0.06 m η = 11.7	x: 0.536 m η = 2.4	x: 0.06 m η = 6.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 13.2	η < 0.1	η = 6.9	x: 0.06 m η = 6.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 13.2**
N14/N13	N.P.(3)	x: 0.178 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 1.427 m η = 20.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 1.427 m η = 4.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	x: 0.178 m η < 0.1	N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 20.3**
N8/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 0.462 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.8	x: 0.462 m η = 2.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.462 m η = 3.7	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.462 m η = 2.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 3.7**
N1/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.7	x: 0.12 m η = 0.1	x: 0.12 m η = 1.3	x: 0.5 m η < 0.1	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η < 0.1	x: 0.12 m η = 2.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.1**
N3/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.7	x: 0.12 m η = 0.1	x: 0.12 m η = 1.0	x: 0.5 m η < 0.1	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.31 m η < 0.1	x: 0.12 m η = 2.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.1**
N5/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.7	x: 0.12 m η = 0.3	x: 0.12 m η = 0.9	x: 0.5 m η = 0.2	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.12 m η = 2.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 2.0**
N7/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.7	x: 0.12 m η = 0.5	x: 0.12 m η = 2.5	x: 0.5 m η = 1.0	η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.12 m η = 4.6	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 4.6**
N9/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.7	x: 0.12 m η = 0.3	x: 0.12 m η = 3.3	x: 0.12 m η = 3.2	η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.12 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 2.3	η = 0.5	**CUMPLE η = 7.8**
N11/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.7	x: 0.12 m η = 2.7	x: 0.12 m η = 8.6	x: 0.12 m η = 7.4	η = 7.8	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.12 m η = 18.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 7.8	η = 1.8	**CUMPLE η = 18.7**
N13/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 4.2	x: 0.12 m η = 0.1	x: 0.12 m η = 16.3	x: 0.5 m η = 2.9	η = 9.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.12 m η = 21.9	η < 0.1	η = 0.2	η = 9.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 21.9**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

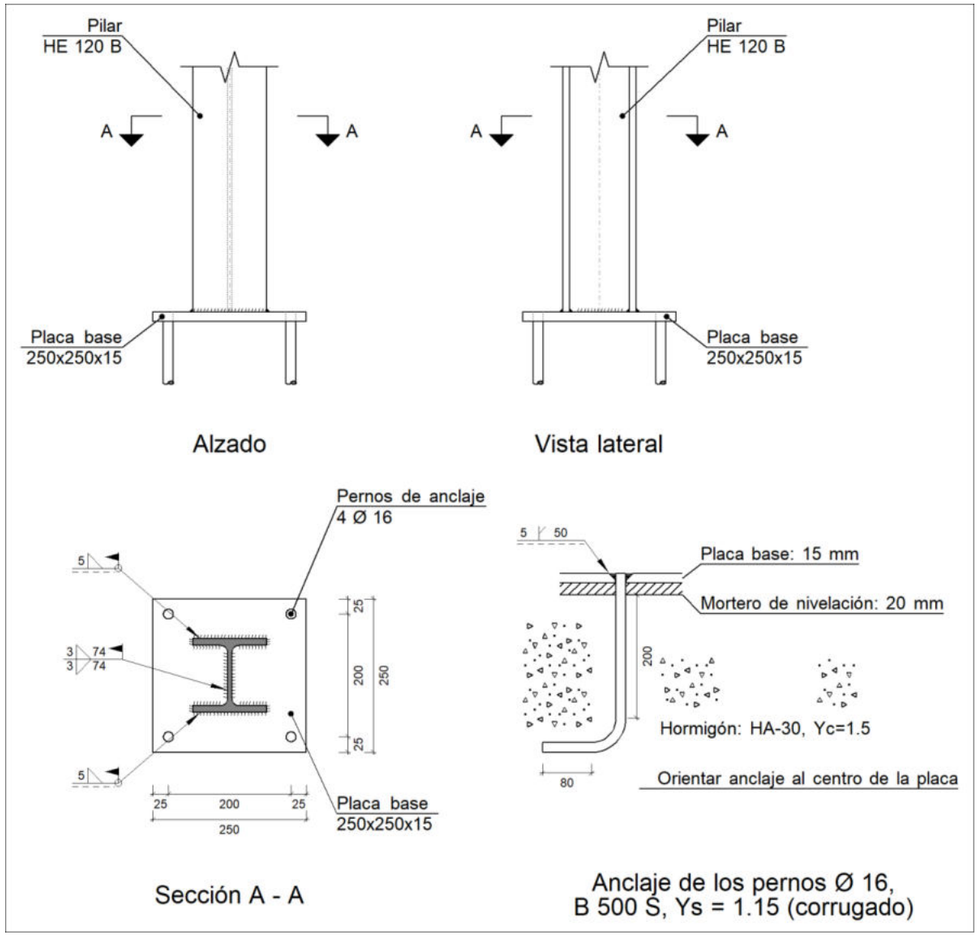
Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(8) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

1.4.- Uniones

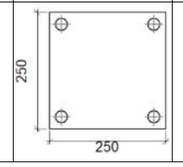
1.4.1.- Memoria de cálculo

1.4.1.1.- Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		250	250	15	4	26	18	5	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 120 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	11.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	74	6.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	11.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	34.1	34.1	3.6	68.4	17.73	34.1	10.39	410.0	0.85
Soldadura del alma	15.1	15.1	34.6	67.1	17.38	15.1	4.61	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	27.5	27.5	0.4	55.1	14.27	27.5	8.39	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 40.15 kN Calculado: 14.93 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.11 kN Calculado: 4.11 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 40.15 kN Calculado: 20.8 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 13.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 78.473 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 3.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 95.9218 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 69.5032 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 109.012 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 55.7378 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1444.58	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2229.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1076.76	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2439.61	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	5	50	15.0	90.00

l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	92.4	160.1	41.48	0.0	0.00	410.0	0.85

Apèndix 12:

MUR DE GABIONS

ÍNDEX DE L'APÈNDIX 12. MUR DE GABIONS

APÈNDIX 10: ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT 1

1. INTRODUCCIÓ 1

1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 1

2. MATERIALS 1

2.1. GABIONS 1

2.2. FILFERROS 2

3. BASES DE CÀLCUL 2

3.1. NORMATIVES 2

4. METODOLOGIA DE CÀLCUL 2

4.1. PARÀMETRES D'ENTRADA 2

4.1.1. Comprovacions 2

SUBAPÈNDIX 12.1: CÀLCULS GABIONS

APÈNDIX 12: MUR DE GABIONS

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix de Càlcul es mostren els càlculs de verificació dels murs de contenció realitzats amb gabions del *PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

El gabió consisteix en una caixa de forma prismàtica rectangular, amb diafragmes intermedis cada metre d'enreixat metàl·lic de malla hexagonal de triple torsió, elaborada amb filferro galvanitzat reforçat.

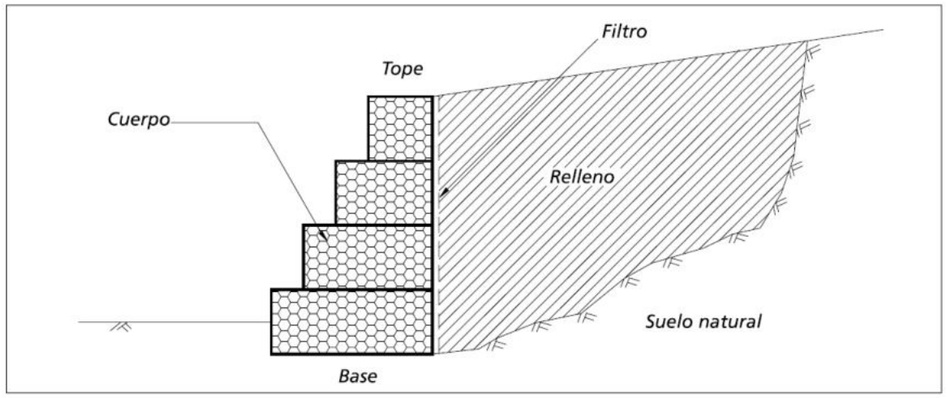


Figura 1: Esquema general del mur de gabions

En el perímetre oest de la parcel·la de la depuradora es situa un camí. Per tal de no afectar-lo per les excavacions del projecte al peu es situarà un mur de gabions.

Aquest mur estarà formats per nivells de gabions de 1 metres d'alçada i de longituds variants entre 1,0 i 2,0 metres.

El mur de gabions tindrà un pendent per la cara externa del 81º i un pendent per la cara interna de 71º. Per darrere es col·locarà un geotèxtil per protegir del rentat dels fins del terraplè. Aquest geotèxtil s'anirà alternant amb les malles de reforç horitzontals.

Les alçades dels murs de gabions variaran entre 1,0 i 2,0 metres.

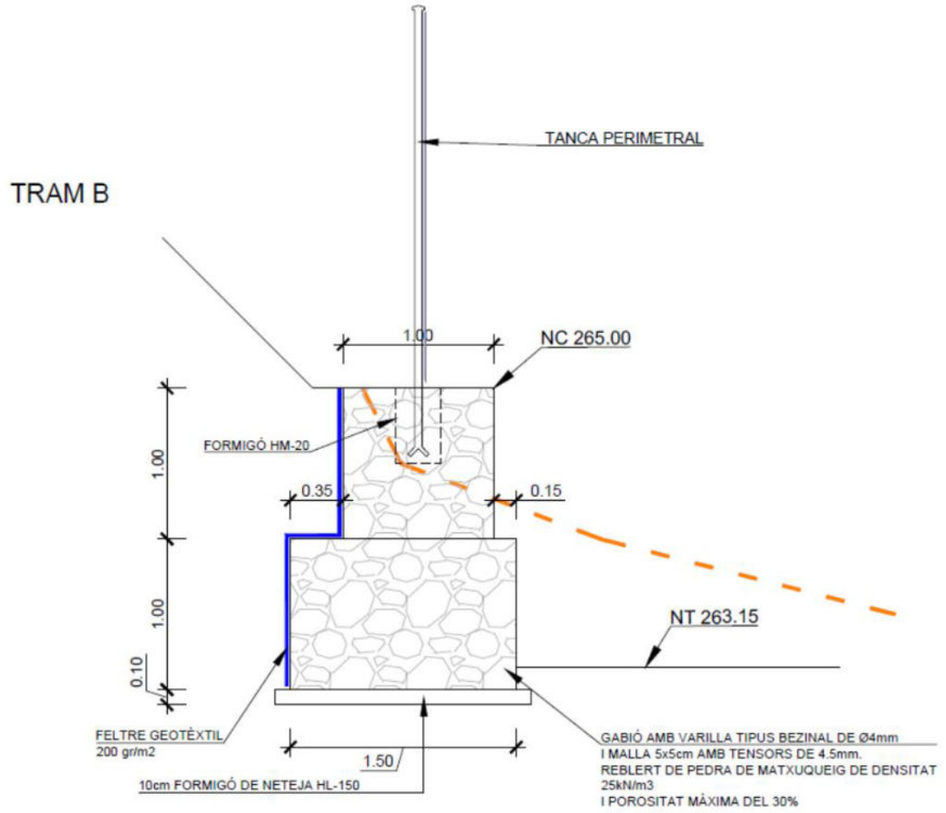


Figura 2: Secció constructiva del mur de gabions

2. MATERIALS

2.1. GABIONS

El gabió consisteix en una caixa de forma prismàtica rectangular, amb diafragmes intermedis cada metre d'enreixat metàl·lic de malla hexagonal de triple torsió, elaborada amb filferro galvanitzat reforçat.

Els gabions utilitzats han de complir la *Norma española de Gaviones y Gaviones Recubrimiento de mallas hexagonales UNE 36730* amb marca CE segons la directiva europea 89/106/CEE i en possessió del certificat ETA (EuropeanTechnicalApproval) amb els usos proposats de: obres de sosteniment, correccions fluvials, control d'erosió, pantalles acústiques i obres arquitectòniques.

Tal i com indica la Norma UNE-36730:2006, els gabions portaran diafragmes verticals, situats a cada metre que serveixen com element separador i de lligam amb les cares oposades. D' aquesta forma es proporciona una major resistència i s'eviten bombaments del parament.

2.2. FILFERROS

Resistència a la tracció: el filferro utilitzat per a la fabricació del gabió ha de tenir una resistència a la tracció compresa entre 380-550 N/mm^2 superant, per augmentar la resistència del producte final, conforme amb la UNE-EN 10223-3. Las toleràncies del filferro estan d'acord amb la norma UNE EN 10218.

Allargament: l'allargament no ha de ser inferior al 10% d'acord amb la norma UNE EN 10223-3. La prova ha de ser efectuada en una mostra de com a mínim 25cm.

Revestiment Galfan®: La quantitat mínima de Galfan® satisfà els requisits de la UNE-EN 10244-2 (Classe A).

Adherència al Galfan®: L'adherència del revestiment Galfan® del filferro haurà de ser tal que després que el filferro s'hagi enroscat al voltant del mandril, amb un diàmetre igual a quatre vegades el diàmetre del filferro, formant sis cercles tancats, no presenti escates ni s'esquerdi amb tan sols el fregament dels dits, d'acord a la norma EN 10223-3.

Resistent a la proba d'envelliment accelerat amb diòxid de sofre, SO2, en atmosfera humida (28 cicles) d'acord con UNE EN ISO 6988.

3. BASES DE CÀLCUL

3.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de les estructures són:

- "Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera" (IAP-11), Ordre FOM/2842/2011 de 29 de setembre.
- "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte de General y Edificación" (NCSE-02), Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.
- "Gaviones y gaviones recubrimiento de enrejado de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado y recubierto de PVC"; UNE 36730/2006
- "Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales". Els filferros utilitzats compleixen UNE-EN-10244-2 o BS 443 per al recobriment de Zenc / UNE-EN 10223-3/1998

4. METODOLOGIA DE CÀLCUL

Per al càlcul s'ha utilitzat el programa comercial Gawacwin de Maccaferri.

4.1. PARÀMETRES D'ENTRADA

Com a paràmetres d'entrada, s'ha considerat el material de rebliment dels gabions d'una densitat de la pedra 24,2 kN/m^3. Es considera una percentatge aproximat de forats del 30% en el ompliment dels gabions, el que proporciona una densitat del gabió de 17,0 kN/m^3. S'ha considerat la col·locació de geotèxtil al trasdos del mur el que provoca una disminució del fregament del 5%.

El terreny de recolzament dels gabions s'ha considerat en tots els casos la unitat Q de sols quaternaris amb les següents característiques mecàniques:

Pes unitari: 19,0 kN/m3

Angle de fregament: 25º

Cohesió del sol: 40 kN/m2

Rebliment del trasdos amb material d'aportació amb les següents propietats:

Pes unitari: 19 kN/m3

Angle de fregament: 35º

Cohesió del sol: 0 kN/m2

S'ha considerat una sobrecàrrega en coronació de 30 kN/m2, considerarà per al transit de vehicles en el camí superior.

S'ha considerat l'acció sísmica, amb un valor del coeficient horitzontal Kh=0,033g i del coeficient vertical del 50% de l'horitzontal, Kv=0,5Kh.

4.1.1. Comprovacions

Els murs de gabions es calculen de manera similar als murs de gravetat tot i que al tractar-se d'elements separats (caixes de gabió) es poden produir moviments i girs entres aquests.

El mur de gabions presenta les mateixes empentes que un mur de gravetat:

Sobrecàrrega uniforme

Sobrecàrrega paral·lela a la coronació del mur

Sobrecàrrega puntuals

Sobrecàrrega horitzontal

Sobrecàrrega sísmica

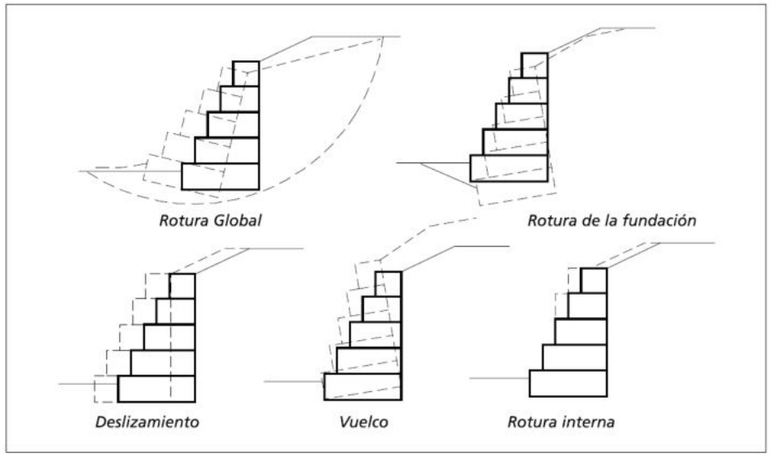


Figura 3. Esquema general del mur d'escullera

El software realitza les següents comprovacions:

Comprovació al lliscament:

Es verifiquen que les forces desestabilitzadores no superen les estabilitzadores, aplicant un coeficient de seguretat de 1,5.

A part de la comprovació del contacte amb el terreny es comproven els contactes entres diferents caixes de gabió, de manera que es comprova el lliscament entre cadascuna de les filades.

Les forces desestabilitzadores venen donades per les empentes mentre que la força estabilitzadora la dona el pes normal al pla multiplicat pel coeficient de fregament entre els diferents blocs, o amb el terreny en el cas de la filada inferior.

Comprovació a la bolcada:

Es comprova que els moments desestabilitzadors no superen als moments estabilitzadors amb un coeficient de seguretat de 2,0.

Aquesta comprovació es fa amb els moments de gir respecte d'un punt considerat i també es fa per a tots els plano de contacte ja que tot i que la empenta desestabilitzadora augmenta amb la profunditat , també ho fa els pes del gabions i de terres que estabilitzen,

Comprovació a l'enfonsament:

Aquesta comprovació es fa en el contacte amb el terreny de la mateixa manera que una sabata de qualsevol mur. Es comprova que la distribució de tensions sobre el terreny i verificar que no es superi la tensió admissible.

Comprovació a l'estabilitat global

Es realitza una comprovació mitjançant el mètode d'equilibri límit de la estabilitat de tot el sistema mur-talús. Es comprova que el factor de seguretat superi el valor de 3.

Subapèndix 12.1: RESULTATS CÀLCULS

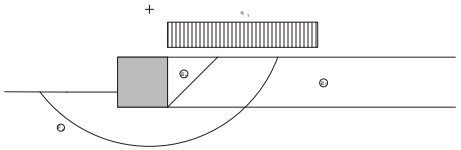
Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SENSE SISMO
Archivo: Pauls - 1m sin sismo Fecha: 27/09/2021

DATOS INICIALES

Datos sobre el muro

Inclinación del muro	:	0,00 grad.
Peso esp. de las piedras	:	24,20 kN/m³
Porosidad de los gaviones	:	30,00 %
Geotextil en el terraplén	:	Si
Reducción en la fricción	:	5,00 %
Geotextil en la base	:	No
Reducción en la fricción	:	%

Camada	Largo m	Altura m	Distancia m
1	1,00	1,00	-



Datos sobre el suelo del terraplén

Inclinación del primer trecho	:	0,00 grad.
Largo del primer trecho	:	3,00 m
Inclinación del segundo trecho	:	0,00 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	35,00 grad.
Cohesión del suelo	:	0,00 kN/m²

Camadas adicionales en el terraplén

Camada	Altura inicial m	Inclinación grad.	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.
1	-0,14	45,00	24,50	60,00	40,00

Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SENSE SISMO
Archivo: Pauls - 1m sin sismo Fecha: 27/09/2021

Datos sobre la fundación

Profundidad de la fundación	:	0,30 m
Largo horiz. en la fundación	:	1,00 m
Inclinación de la de fundación	:	-0,33 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	25,00 grad.
Cohesión del suelo	:	40,00 kN/m²
Presión aceptáble en la fundación	:	kN/m²
Nivel del agua	:	m

Camada adicional en la fundación

Camada	Profundidad m	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.

Datos sobre la napa freática

Altura inicial	:	m
Inclinación del primer trecho	:	grad.
Largo del primer trecho	:	m
Inclinación del segundo trecho	:	grad.
Largo del segundo trecho	:	m

Datos sobre las cargas

Cargas distribuidas sobre el terraplén			Primer trecho	:	30,00 kN/m²
			Segundo trecho	:	kN/m²
Cargas distribuidas sobre el muro			Carga	:	kN/m²
Línea de carga sobre el terraplén					
Carga 1	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 2	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 3	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Línea de carga sobre el muro					
Carga	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m

Datos sobre efectos sísmicos

Coeficiente Horizontal	:	0,00	Coeficiente Vertical	:	0,00

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE ESTABILIDAD

Empuje Activo y Pasivo

Empuje Activo	:	7,37 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	1,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,45 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	33,25 grad.
Empuje Pasivo	:	39,78 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,15 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	0,00 grad.

Deslizamiento

Fuerza normal en en la base	:	20,98 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,74 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,00 m
Fuerza de corte en la base	:	-33,61 kN/m
Fuerza resistente en la base	:	69,56 kN/m
Coef. de Seg. Contra el Deslizamiento	**:**	**11,28**

Vuelco

Momento Activo	:	2,75 kN/m x m
Momento Resistente	:	18,37 kN/m x m
Coef. de Seg. Contra el Vuelco	**:**	**6,67**

Tensiones Actuantes en la Fundación

Excentricidad	:	-0,24 m
Tensión normal a la izquierda	:	18,79 kN/m²
Tensión normal a la derecha	:	0,00 kN/m²
Máx. Tensión aceptable en la Fundación	:	343,07 kN/m²

Cuidado!!: La base no es totalmente utilisada!

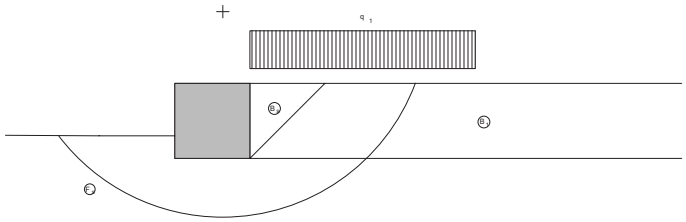
Estabilidad Global

Distancia inicial a la izquierda	:	m
Distancia inicial a la derecha	:	m
Profundidad inicial con ref. a la base	:	m
Máx. profundidad aceptable para el cálculo	:	m
Centro del arco con referencia al eje X	:	0,64 m
Centro del arco con referencia al eje Y	:	1,95 m
Radio del arco	:	2,74 m
Número de superficies analizadas	:	66
Coef. de Seg. Contra la Rotura Global	**:**	**6,76**

Estabilidad Interna

Camada	H	N	T	M	τ Máx.	τ Adm.	σ Máx.	σ Adm.
	m	kN/m	kN/m	kN/m x m	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²

Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SENSE SISMO
Archivo: Pauls - 1m sin sismo Fecha: 27/09/2021



DATOS SOBRE EL SUELO

Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.	Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.
B_s	19,00	0,00	35,00	F_s	19,00	40,00	25,00
B_1	24,50	60,00	40,00				

CARGAS

	Carga	Valor kN/m²		Carga	Valor kN/m
	q_1	30,00			

VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD

Coef. de seg. contra el Desliz.	11,28	Tensión en la base (izq.)	18,79kN/m²
Coef. de seg. contra el Vuelco	6,67	Tensión en la base (der.)	0,00kN/m²
Coef. de seg. contra la Rot. Global	6,76	Máx. tensión aceptable	343,07kN/m²

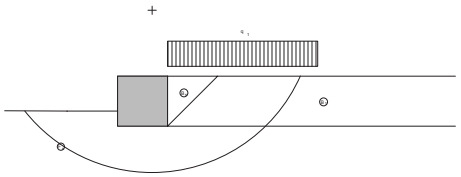
Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SISMO
Archivo: Pauls - 1m sismo Fecha: 27/09/2021

DATOS INICIALES

Datos sobre el muro

Inclinación del muro	:	0,00 grad.
Peso esp. de las piedras	:	24,20 kN/m³
Porosidad de los gaviones	:	30,00 %
Geotextil en el terraplén	:	Si
Reducción en la fricción	:	5,00 %
Geotextil en la base	:	No
Reducción en la fricción	:	%

Camada	Largo m	Altura m	Distancia m
1	1,00	1,00	-



Datos sobre el suelo del terraplén

Inclinación del primer trecho	:	0,00 grad.
Largo del primer trecho	:	3,00 m
Inclinación del segundo trecho	:	0,00 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	35,00 grad.
Cohesión del suelo	:	0,00 kN/m²

Camadas adicionales en el terraplén

Camada	Altura inicial m	Inclinación grad.	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.
1	-0,14	45,00	24,50	60,00	40,00

Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SISMO
Archivo: Pauls - 1m sismo Fecha: 27/09/2021

Datos sobre la fundación

Profundidad de la fundación	:	0,30 m
Largo horiz. en la fundación	:	1,00 m
Inclinación de la de fundación	:	-0,33 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	25,00 grad.
Cohesión del suelo	:	40,00 kN/m²
Presión aceptáble en la fundación	:	kN/m²
Nivel del agua	:	m

Camada adicional en la fundación

Camada	Profundidad m	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.

Datos sobre la napa freática

Altura inicial	:	m
Inclinación del primer trecho	:	grad.
Largo del primer trecho	:	m
Inclinación del segundo trecho	:	grad.
Largo del segundo trecho	:	m

Datos sobre las cargas

Cargas distribuidas sobre el terraplén			Primer trecho	:	30,00 kN/m²
			Segundo trecho	:	kN/m²
Cargas distribuidas sobre el muro			Carga	:	kN/m²
Línea de carga sobre el terraplén					
Carga 1	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 2	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 3	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Línea de carga sobre el muro					
Carga	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m

Datos sobre efectos sísmicos

Coeficiente Horizontal	:	0,03	Coeficiente Vertical	:	0,02

Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SISMO
Archivo: Pauls - 1m sismo Fecha: 27/09/2021

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE ESTABILIDAD

Empuje Activo y Pasivo

Empuje Activo	:	7,80 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	1,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,46 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	33,25 grad.
Empuje Pasivo	:	39,78 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,15 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	0,00 grad.

Deslizamiento

Fuerza normal en en la base	:	20,88 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,73 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,00 m
Fuerza de corte en la base	:	-32,76 kN/m
Fuerza resistente en la base	:	69,51 kN/m
Coef. de Seg. Contra el Deslizamiento	**:**	**9,90**

Vuelco

Momento Activo	:	3,24 kN/m x m
Momento Resistente	:	18,44 kN/m x m
Coef. de Seg. Contra el Vuelco	**:**	**5,69**

Tensiones Actuantes en la Fundación

Excentricidad	:	-0,23 m
Tensión normal a la izquierda	:	19,12 kN/m²
Tensión normal a la derecha	:	0,00 kN/m²
Máx. Tensión aceptable en la Fundación	:	341,67 kN/m²

Cuidado!!: La base no es totalmente utilisada!

Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SISMO
Archivo: Pauls - 1m sismo Fecha: 27/09/2021

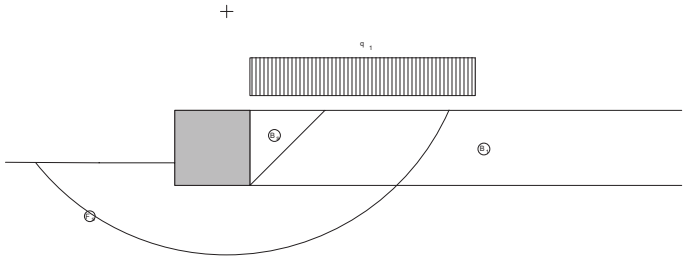
Estabilidad Global

Distancia inicial a la izquierda	:	m
Distancia inicial a la derecha	:	m
Profundidad inicial con ref. a la base	:	m
Máx. profundidad aceptable para el cálculo	:	m
Centro del arco con referencia al eje X	:	0,70 m
Centro del arco con referencia al eje Y	:	2,32 m
Radio del arco	:	3,24 m
Número de superficies analizadas	:	90
Coef. de Seg. Contra la Rotura Global	**:**	**6,49**

Estabilidad Interna

Camada	H	N	T	M	τ Máx.	τ Adm.	σ Máx.	σ Adm.
	m	kN/m	kN/m	kN/m x m	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²

Proyecto: MUR PAÜLS 1m - SISMO
Archivo: Pauls - 1m sismo Fecha: 27/09/2021



DATOS SOBRE EL SUELO

Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.	Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.
B_s	19,00	0,00	35,00	F_s	19,00	40,00	25,00
B_1	24,50	60,00	40,00				

CARGAS

Carga	Valor kN/m²	Carga	Valor kN/m
q_1	30,00		

VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD

Coef. de seg. contra el Desliz.	9,90	Tensión en la base (izq.)	19,12kN/m²
Coef. de seg. contra el Vuelco	5,69	Tensión en la base (der.)	0,00kN/m²
Coef. de seg. contra la Rot. Global	6,49	Máx. tensión aceptable	341,67kN/m²

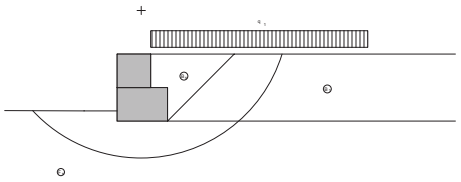
Proyecto: Mur Paüls 2m - Sense Sismo
Archivo: Pauls - 2m sin sismo Fecha: 27/09/2021

DATOS INICIALES

Datos sobre el muro

Inclinación del muro	:	0,00 grad.
Peso esp. de las piedras	:	24,20 kN/m³
Porosidad de los gaviones	:	30,00 %
Geotextil en el terraplén	:	Si
Reducción en la fricción	:	5,00 %
Geotextil en la base	:	No
Reducción en la fricción	:	%

Camada	Largo m	Altura m	Distancia m
1	1,50	1,00	-
2	1,00	1,00	0,00



Datos sobre el suelo del terraplén

Inclinación del primer trecho	:	0,00 grad.
Largo del primer trecho	:	6,50 m
Inclinación del segundo trecho	:	0,00 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	35,00 grad.
Cohesión del suelo	:	0,00 kN/m²

Camadas adicionales en el terraplén

Camada	Altura inicial m	Inclinación grad.	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.
1	-0,14	45,00	24,50	60,00	40,00

Proyecto: Mur Paüls 2m - Sense Sismo
Archivo: Pauls - 2m sin sismo Fecha: 27/09/2021

Datos sobre la fundación

Profundidad de la fundación	:	0,30 m
Largo horiz. en la fundación	:	1,00 m
Inclinación de la de fundación	:	-0,33 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	25,00 grad.
Cohesión del suelo	:	40,00 kN/m²
Presión aceptáble en la fundación	:	kN/m²
Nivel del agua	:	m

Camada adicional en la fundación

Camada	Profundidad m	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.

Datos sobre la napa freática

Altura inicial	:	m
Inclinación del primer trecho	:	grad.
Largo del primer trecho	:	m
Inclinación del segundo trecho	:	grad.
Largo del segundo trecho	:	m

Datos sobre las cargas

Cargas distribuidas sobre el terraplén
Primer trecho : 30,00 kN/m²
Segundo trecho : kN/m²

Cargas distribuidas sobre el muro
Carga : kN/m²

Línea de carga sobre el terraplén

Carga 1	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 2	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 3	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m

Línea de carga sobre el muro

Carga	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m

Datos sobre efectos sísmicos

Coeficiente Horizontal : 0,00 Coeficiente Vertical : 0,00

Proyecto: Mur Paüls 2m - Sense Sismo
Archivo: Pauls - 2m sin sismo Fecha: 27/09/2021

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE ESTABILIDAD

Empuje Activo y Pasivo

Empuje Activo	:	33,82 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	1,29 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,86 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	47,29 grad.
Empuje Pasivo	:	39,78 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,15 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	0,00 grad.

Deslizamiento

Fuerza normal en en la base	:	67,20 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,67 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,00 m
Fuerza de corte en la base	:	-16,84 kN/m
Fuerza resistente en la base	:	101,12 kN/m
Coef. de Seg. Contra el Deslizamiento	**:**	**4,41**

Vuelco

Momento Activo	:	19,69 kN/m x m
Momento Resistente	:	64,63 kN/m x m
Coef. de Seg. Contra el Vuelco	**:**	**3,28**

Tensiones Actuantes en la Fundación

Excentricidad	:	0,08 m
Tensión normal a la izquierda	:	59,37 kN/m²
Tensión normal a la derecha	:	30,23 kN/m²
Máx. Tensión aceptable en la Fundación	:	340,08 kN/m²

Proyecto: Mur Paüls 2m - Sense Sismo
Archivo: Pauls - 2m sin sismo Fecha: 27/09/2021

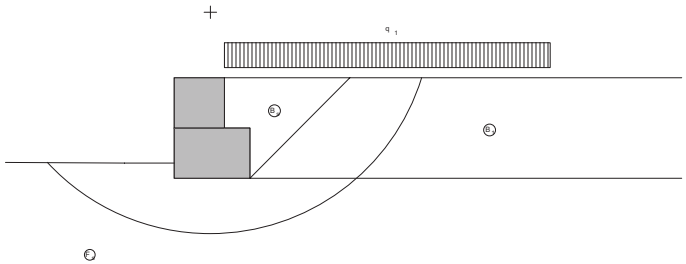
Estabilidad Global

Distancia inicial a la izquierda	:	m
Distancia inicial a la derecha	:	m
Profundidad inicial con ref. a la base	:	m
Máx. profundidad aceptable para el cálculo	:	m
Centro del arco con referencia al eje X	:	0,71 m
Centro del arco con referencia al eje Y	:	3,31 m
Radio del arco	:	4,42 m
Número de superficies analizadas	:	69
Coef. de Seg. Contra la Rotura Global	**:**	**5,16**

Estabilidad Interna

Camada	H m	N kN/m	T kN/m	M kN/m x m	τ Máx. kN/m²	τ Adm. kN/m²	σ Máx. kN/m²	σ Adm. kN/m²
1	1,00	16,94	0,00	8,47	0,00	30,89	16,94	

Proyecto: Mur Paüls 2m - Sense Sismo
Archivo: Pauls - 2m sin sismo Fecha: 27/09/2021



DATOS SOBRE EL SUELO

Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.	Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.
B_s	19,00	0,00	35,00	F_s	19,00	40,00	25,00
B_1	24,50	60,00	40,00				

CARGAS

	Carga	Valor kN/m²		Carga	Valor kN/m
	q_1	30,00			

VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD

Coef. de seg. contra el Desliz.	4,41	Tensión en la base (izq.)	59,37kN/m²
Coef. de seg. contra el Vuelco	3,28	Tensión en la base (der.)	30,23kN/m²
Coef. de seg. contra la Rot. Global	5,16	Máx. tensión aceptable	340,08kN/m²

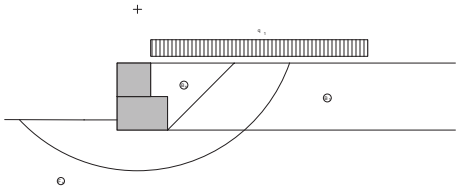
Proyecto: Mur Paüls 2m Sismo
Archivo: Pauls - 2m sismo Fecha: 27/09/2021

DATOS INICIALES

Datos sobre el muro

Inclinación del muro	:	0,00 grad.
Peso esp. de las piedras	:	24,20 kN/m³
Porosidad de los gaviones	:	30,00 %
Geotextil en el terraplén	:	Si
Reducción en la fricción	:	5,00 %
Geotextil en la base	:	No
Reducción en la fricción	:	%

Camada	Largo m	Altura m	Distancia m
1	1,50	1,00	-
2	1,00	1,00	0,00



Datos sobre el suelo del terraplén

Inclinación del primer trecho	:	0,00 grad.
Largo del primer trecho	:	6,50 m
Inclinación del segundo trecho	:	0,00 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	35,00 grad.
Cohesión del suelo	:	0,00 kN/m²

Camadas adicionales en el terraplén

Camada	Altura inicial m	Inclinación grad.	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.
1	-0,14	45,00	24,50	60,00	40,00

Proyecto: Mur Paüls 2m Sismo
Archivo: Pauls - 2m sismo Fecha: 27/09/2021

Datos sobre la fundación

Profundidad de la fundación	:	0,30 m
Largo horiz. en la fundación	:	1,00 m
Inclinación de la de fundación	:	-0,33 grad.
Peso específico del suelo	:	19,00 kN/m³
Ángulo de fricción del suelo	:	25,00 grad.
Cohesión del suelo	:	40,00 kN/m²
Presión aceptáble en la fundación	:	kN/m²
Nivel del agua	:	m

Camada adicional en la fundación

Camada	Profundidad m	Peso específico kN/m³	Cohesión kN/m²	Ángulo de fricción grad.

Datos sobre la napa freática

Altura inicial	:	m
Inclinación del primer trecho	:	grad.
Largo del primer trecho	:	m
Inclinación del segundo trecho	:	grad.
Largo del segundo trecho	:	m

Datos sobre las cargas

Cargas distribuidas sobre el terraplén			Primer trecho	:	30,00 kN/m²
			Segundo trecho	:	kN/m²
Cargas distribuidas sobre el muro			Carga	:	kN/m²
Línea de carga sobre el terraplén					
Carga 1	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 2	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Carga 3	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m
Línea de carga sobre el muro					
Carga	:	kN/m	Dist. al tope del muro	:	m

Datos sobre efectos sísmicos

Coeficiente Horizontal	:	0,03	Coeficiente Vertical	:	0,02

Proyecto: Mur Paüls 2m Sismo
Archivo: Pauls - 2m sismo Fecha: 27/09/2021

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE ESTABILIDAD

Empuje Activo y Pasivo

Empuje Activo	:	35,78 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	1,28 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,88 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	47,29 grad.
Empuje Pasivo	:	39,78 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,15 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	0,00 grad.

Deslizamiento

Fuerza normal en en la base	:	67,79 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,64 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,00 m
Fuerza de corte en la base	:	-14,26 kN/m
Fuerza resistente en la base	:	101,39 kN/m
Coef. de Seg. Contra el Deslizamiento	**:**	**3,97**

Vuelco

Momento Activo	:	22,63 kN/m x m
Momento Resistente	:	65,77 kN/m x m
Coef. de Seg. Contra el Vuelco	**:**	**2,91**

Tensiones Actuantes en la Fundación

Excentricidad	:	0,11 m
Tensión normal a la izquierda	:	65,74 kN/m²
Tensión normal a la derecha	:	24,66 kN/m²
Máx. Tensión aceptable en la Fundación	:	338,60 kN/m²

Proyecto: Mur Paüls 2m Sismo
Archivo: Pauls - 2m sismo Fecha: 27/09/2021

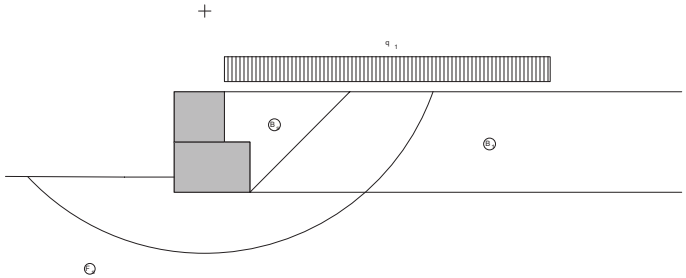
Estabilidad Global

Distancia inicial a la izquierda	:	m
Distancia inicial a la derecha	:	m
Profundidad inicial con ref. a la base	:	m
Máx. profundidad aceptable para el cálculo	:	m
Centro del arco con referencia al eje X	:	0,61 m
Centro del arco con referencia al eje Y	:	3,61 m
Radio del arco	:	4,85 m
Número de superficies analizadas	:	72
Coef. de Seg. Contra la Rotura Global	**:**	**4,94**

Estabilidad Interna

Camada	H m	N kN/m	T kN/m	M kN/m x m	τ Máx. kN/m²	τ Adm. kN/m²	σ Máx. kN/m²	σ Adm. kN/m²
1	1,00	16,60	0,50	8,05	0,50	30,67	17,11	

Proyecto: Mur Païls 2m Sismo
Archivo: Pauls - 2m sismo Fecha: 27/09/2021



DATOS SOBRE EL SUELO

Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.	Suelo	γ kN/m³	c kN/m²	ϕ grad.
B_s	19,00	0,00	35,00	F_s	19,00	40,00	25,00
B_1	24,50	60,00	40,00				

CARGAS

	Carga	Valor kN/m²		Carga	Valor kN/m
	q_1	30,00			

VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD

Coef. de seg. contra el Desliz.	3,97	Tensión en la base (izq.)	65,74kN/m²
Coef. de seg. contra el Vuelco	2,91	Tensión en la base (der.)	24,66kN/m²
Coef. de seg. contra la Rot. Global	4,94	Máx. tensión aceptable	338,60kN/m²

ANNEX NÚM. 14. EDIFICACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 14

1. INTRODUCCIÓ 1

1.1. EDIFICI INDUSTRIAL I DE CONTROL 1

2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS 1

2.1. SISTEMA D'ENVOLUPANT 1

2.1.1. Façana: Tancament exterior 1

2.1.2. Accés principal 2

2.1.3. Coberta 2

2.1.4. Fusteries 2

2.1.5. Envidraments 2

2.1.6. Aïllaments i impermeabilitzacions 2

2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ 2

2.2.1. Divisions Interiors 2

2.3. SISTEMA D'ACABATS 2

2.3.1. Paviments 2

2.3.2. Revestiments. Arrebossats 2

2.3.3. Pintures 2

2.4. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS 2

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix el nou edifici que es construirà a la planta depuradora de Paüls: sala de bufadors i magatzem, grup de pressió, grup electrogen i vestidors, lavabos i sala de control i quadres elèctrics. Aquest edifici està format per 7 sales independents, degudament aïllades, tant a nivell acústic com d'olors, com també d'una zona d'estacionament per a vehicles. Destacar que a l'hora de dissenyar l'edifici, s'han tingut en compte els següents condicionants.

En primer lloc, la funcionalitat del mateix, ja que el seu tipus d'ús ha condicionat les seves dimensions, els tipus de materials a emprar, així com les instal·lacions de les que ha de disposar.

D'altra banda, i pel que fa als aspectes estètics, s'ha buscat la tipologia d'edifici industrial, fent servir els materials exteriors i acabats per tal que quedin integrats amb l'entorn.

Com a criteris constructius generals cal destacar els següents:

- Economia de mitjans
- Estalvi de recursos i reciclatge
- Manteniment i conservació
- Mínima complexitat constructiva i estructural
- Adaptació al solar i el seu entorn
- Materials contrastats i experimentats de bona durabilitat
- Mínima quantitat de solucions constructives diferenciades

La planta comptarà amb un edifici que englobarà dues tipologies diferents en ell:

- ❖ Tipologia industrial, el qual allotjarà unitats de procés, equips i instal·lacions associades com són els bufadors, el grup electrogen i els quadres elèctrics.
- ❖ Tipologia de control i explotació, destinat al control, gestió i manteniment de la planta, així com al servei del personal adscrit a la mateixa.

1.1. EDIFICI INDUSTRIAL I DE CONTROL

En el present projecte es dissenya un edifici el qual engloba dues tipologies: la part industrial i la part de control.

Pel què refereix a l'industrial, aquesta estarà equipada amb sales independents destinades a la ubicació dels bufadors, grup de pressió i grup electrogen. Per evitar la transmissió de soroll, aquestes disposaran d'aïllament acústic.

A la sala de control i quadres elèctrics s'accedirà mitjançant un vestíbul distribuïdor que proporcionarà accés als vestidors, lavabos i sala de control. Des dels vestidors s'accedirà a un lavabo independent amb dutxa per als operaris de planta. Els vestidors disposaran de rentadora, caldera, bancs de fusta i taquilles.

Ambdues parts disposaran d'una fonamentació mitjançant una sabata continua i pilars de formigó armat amb tancament amb maó tipus split amb finestrals, i portes i reixes de lamel•les metàl•liques. Pel que fa a la coberta, aquesta serà dues lloses de formigó armat generant una coberta invertida cada una. Les portes d'accés tant pel que fa a vehicles com a personal seran d'alumini lacat i batent i el paviment interior serà de formigó.

La zona d'estacionament de vehicles, ubicada a la cara est de l'edifici, constarà d'uns pilars de formigó armat com a estructura i un mur de bloc pintat a la cara nord d'aquest, amb una coberta de llosa de formigó invertida. Aquesta zona estarà formada per 3 espais d'aparcament d'ús tant dels operaris de la planta com per visitants.

2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

2.1. SISTEMA D'ENVOLUPANT

El sistema d'envolupant de l'edifici està format pels subsistemes que a continuació es descriuen:

2.1.1. Façana: Tancament exterior

Els murs exteriors presenten la següent configuració, des de la cara exterior de l'edifici fins a l'interior:

- Paret de tancament exterior, en la façana principal i lateral dreta, de maó tipus split de 15 cm de gruix, 290x140x50 mm, col·locat amb morter.
- Paret de tancament exteriors, en la façana posterior i lateral esquerra, de bloc de formigó revestit amb gabions de 20 cm d'espessor.
- Aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà projectat de densitat 35 kg/m3, i 50 mm de gruix.
- Paret estructural de maó foradat per a revestir, de 10 cm de gruix.
- Arrebossat reglejat amb morter de ciment.
- Pintat amb 1 capa de pintura plàstica de fons i dues d'acabat.

2.1.2. Accés principal

Cadascuna de les set (7) sales de les que consta l'edifici, disposaran totes elles d'un accés des de l'exterior independent i no es comunicaran internament, a excepció de la sala de control, els lavabos i els vestidors als que s'accedirà des d'un distribuïdor al que s'accedirà des de l'exterior. Així doncs, l'edifici projectat disposarà de quatre (4) accessos des de l'exterior, tots ells per la façana sud de l'edifici.

En el cas de la sala del grup de pressió i l'accés principal a l'edifici (distribuïdor), l'accés es realitzarà a través d'una porta metàl·lica de 1,0 x 2,1 m. L'accés a la sala de bufadors es realitzarà a través d'una porta metàl·lica corredissa amb lamel·les de 1,7 x 2,5 m. D'altra banda, l'accés a la sala de grup electrogen es realitzarà mitjançant una porta metàl·lica corredissa de 2 m d'amplada i 2,5 m d'alçada.

A la part superior de la paret oest de la sala de bufadors s'instal·larà un polispast, com també d'una biga carrilera, els quals permetran extreure els bufadors en cas necessari.

2.1.3. Coberta

La coberta de l'edifici i de la zona d'estacionament projectats serà plana, no ventilada, tipus invertida. Formada per tres lloses de formigó armat HA-30 de 30cm d'espessor. Formació de pendents mitjançant formigó cel•lular de 5cm de gruix mitjà, làmina d'impermeabilització asfàltica LBM (SBS)-40-FP, aïllament poliestirè extrusionat 30+30mm i 5cm d'emmacat de grava.

Pel que fa al drenatge de les aigües pluvials de la coberta, degut a les seves dimensions, s'han projectat tres canonades baixants adossades a les façanes. Les aigües pluvials es recolliran en una arqueta i es connectaran a la xarxa d'aigües pluvials de la planta.

2.1.4. Fusteries

Les fusteries exteriors de tot l'edifici seran d'alumini lacat blanc col·locades sobre bastiment de base amb fulles batents amb una classificació mínima de 4 de permeabilitat a l'aire, classificació mínima 9A d'estanqueïtat a l'aigua i mínima C4 de resistència al vent, amb reixa i mosquitera. En resum, s'instal·larà fusteria d'alumini lacat a la sala de bufadors i magatzem, sala de grup de pressió, lavabos dels vestidors i sala de control i quadres elèctrics.

Tot i què la sala de control disposarà d'enllumenat interior s'instal·larà una finestra a la façana est de l'edifici, que permetran el pas de llum natural. També es disposarà d'una finestra en la façana nord de la zona del lavabo.

Així doncs, el disseny de les fusteries permet la il•luminació, la ventilació, la impermeabilització i la estanquitat, amb renovació d'aire permanent en les dependències.

Està prevista la possibilitat de neteja i la reparació de vidres des de l'interior de l'edifici i l'exterior.

2.1.5. Envidraments

Tota la fusteria exterior portarà vidre aïllant de dues llunes incolores de baixa emissivitat de 4mm de gruix i cambra d'aire de 8 mm.

2.1.6. Aïllaments i impermeabilitzacions

Es preveu la impermeabilització horitzontal en coberta, per làmina asfàltica LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m^2.

2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

2.2.1. Divisions Interiors

Les divisions interiors es realitzaran a base de tabicons insonoritzats de 10 cm de gruix.

2.3. SISTEMA D'ACABATS

2.3.1. Paviments

El paviment escollit per a l'edifici és un paviment de formigó remolinat i pintat.

D'altra banda, pel que fa a les sales de personal (sala de control, vestidors i lavabos) es col·locarà un paviment de terratzo llis de gra micrograa de 30 x 30 cm i un paviment antilliscant de rajola de gres porcellànic premsat, respectivament.

2.3.2. Revestiments. Arrebossats

Interiorment s'arrebossaran a bona vista amb morter de ciment reglejat, amb pintura plàstica.

2.3.3. Pintures

Els paraments exteriors arrebossats es pintaran al plàstic llis, amb una capa de imprimació de làtex diluït i dues d'acabat.

2.4. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

Les sales de bufadors, grup de pressió i grup electrogen, al tractar-se de sales de caire industrial i no tenir un ús residencial, les instal·lacions en aquestes projectades són les mínimes imprescindibles per què es puguin portar a terme les corresponents tasques laborals amb els estàndards de seguretat i salubritat.

- Evacuació d'aigües pluvials de la coberta
- Instal·lació elèctrica: força i il·luminació interior
- Instal·lació de ventilació: Ventilació forçada
- Connexió d'aigua potable

ANNEX NÚM. 15. CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX DE L'ANNEX 15

1. OBJECTE 1

1.1. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR 1

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ 1

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 2

3.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC 2

3.2. POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA I SIMULTÀNIA 2

3.2.1. Llistat de quadres 2

3.2.2. Llistat de consumidors 3

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 4

4.1. ESCOMESA ELÈCTRICA 4

4.2. CENTRE DE CONTROL DE MOTORS (CCM) 4

4.3. BATERIES DE CONDENSADORS 5

4.4. SISTEMA DE TERRES 5

4.5. SISTEMES DE INSTAL·LACIÓ 5

4.6. CONDUCTORS 5

4.6.1. Característiques dels cables 5

4.7. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT 6

4.8. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES 6
4.8.1. Protecció contra contactes directes a BT 6
4.8.2. Protecció contra contactes indirectes a BT 6
4.8.3. Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT 6
4.9. SISTEMA D'ENGEGADA DE MOTORS 6
4.9.1. Descripció general 6
4.9.2. Variadors de freqüència 7
4.10. VENTILACIÓ 7
4.11. IL·LUMINACIÓ INTERIOR 7
4.12. IL·LUMINACIÓ EXTERIOR 8
4.13. INSTAL·LACIÓ DE FORÇA 9
4.14. GRUP ELECTRÒGEN 9
4.15. PARALLAMPS 9
4.16. INSTAL·LACIÓ DE MOTORS. BOTONERES DE COMANDAMENT 10
4.17. PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 10
4.17.1. Introducció 10
4.17.2. Energia generada 10
4.18. CÀLCULS ELÈCTRICS 10
4.18.1. Fórmules 10
4.18.2. Resultats dels càlculs de BT 12
5.17.2.1 Centre Control de Motors 12
5.17.2.2 Quadre Serveis Auxiliars EBAR 17
5.17.2.3 Quadre Serveis Auxiliars edifici EDAR 18
4.18.3. Càlcul de la Bateria de Condensadors 18
4.18.4. Plaques Fotovoltaiques 19

1. OBJECTE

El present annex al projecte té per objecte definir i valorar, a nivell de projecte constructiu els treballs d'electricitat necessaris per les noves instal·lacions elèctriques corresponents a la EBAR i EDAR de Paüls.

1.1. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar corresponents a el desenvolupament de les instal·lacions elèctriques i de control de les noves instal·lacions de sanejament són els següents:

- Instal·lacions d'escomesa i instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de dimensions segons normes particulars de la Companyia subministradora, per allotjar caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10).
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques i de control.
- Execució de rases per a canalitzacions d'enllumenat exterior.
- Nou quadre de control de motors (CCM), mitjançant armari compartimentat de tipus Okken, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la estació de bombament.
- Nou quadre de control de motors (CCM), mitjançant armari compartimentat de tipus Okken, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la planta depuradora.
- Nous quadres de serveis auxiliars per a l'edifici de control, enllumenat exterior i per a l'edifici de la planta.
- Nou quadre de control per allotjar els elements de control i instrumentació de la planta.
- Estesa canalitzacions mitjançant safates, tubs i cablejat dels equips elèctrics i de control.
-

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guia-BT-Annex 2 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de les caigudes de tensió"
- Guia-BT-Annex 3 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de corrents de curtcircuit".
- UNE-HD 60364-5-52 "Instal·lacions elèctriques de baixa tensió – Part 5: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics – Canalitzacions"
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l' Edificació.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
- Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. BOE número 148 de 21 juny de 2001.
- Codi de circulació.
- Reglament d'aparells a pressió.

- Recomanacions AMYS sobre treballs en recintes tancats.
- Instrucció general d'operacions, normes i procediments relatius a seguretat i salut laboral, de l'empresa contractant.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes ISO d'aplicació.
- Normes CEI.

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

3.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

La escomesa elèctrica serà subministrada per ENDESA. A partir d'aquestes dades es consideraran les següents característiques de subministrament elèctric als equips.

- *Tensió trifàsica: 400/230 V*
- *Freqüència: 50 Hz*
- *Règim de neutre: TT*

3.2. POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA I SIMULTÀNIA

Les noves instal·lacions de l'EDAR estaran formades per un nou Centre de Control de Motors que alimentarà els consumidors i equips de la planta necessaris per al desenvolupament de les diferents parts que formen el procés de depuració de les aigües residuals, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, ventiladors, vàlvules associades, i la instrumentació corresponent, cabalímetres, transductors de pressió, i resta de senyals de les bombes, tal com s'ha descrit en l'apartat 2.

S'ha previst la instal·lació d'equips de reserva que, si bé es tenen en compte a l'hora d'establir la potència total instal·lada, no funcionaran de forma habitual, de manera que s'estima una potència simultània màxima de l'ordre de 66,11 kW. No obstant això, aquesta potència màxima simultània es preveu per a una fase posterior. En una primera fase es preveu el funcionament simultani de menys equips i l'existència de més equips en reserva, de manera que la potència simultània previst inicialment és de 67,50 kW. Per tant, se sol·licita a la Companyia subministradora una ampliació de potència sobre la connexió actual de 40,96 kW.

Per la potència inicial prevista de 43,64 kW el mòdul de protecció i mesura corresponent és el mateix, una TMF 1 de 63 a 400 A.

Tot seguit es mostra una taula resum de les potències previstes per al CCM de la EDAR.

Taula 1. Potències de la nova EBAR

Potències totals de la instal·lació	
Potencia Instal·lada	15,60 kW
Potencia Simultània màxima	16,56 kW
Potencia prevista a Contractar	12 kW
Potencia Admissible	17.32KW

Taula 2. Potències de la nova EDAR

Potències totals de la instal·lació	
Potencia Instal·lada	71,22 kW
Potencia Simultània màxima	74,82 kW
Potencia prevista a Contractar-Fase 1	45 kW
Potencia Admissible	43.64kW

3.2.1. Llistat de quadres

Tot seguit es mostra una taula resum dels quadres elèctrics i de control que s'ha previst per a dura a terme la operació de la planta:

Taula 3. Quadres elèctrics i de control EBAR

BAIXA TENSIÓ - 400/230 V		
TMF10 Quadre de Comptatge		
Quadre baixa tensió	TMF10	Quadre General de Protecció i Mesura de BT
CCM1 Quadre baixa tensió		
Quadre baixa tensió	CCM1	Centre de Control de Motors
QEF_01 Enllumenat Interior, Exterior I Preses De Corrent Edifici Control, Bufadors I Quadres Elèctrics		
Quadre baixa tensió		
BAT Quadre compensació Reactiva		
Bateria de condensadors	BAT_R	Quadre Automàtic Compensació Reactiva

Taula 4. Quadres elèctrics i de control EDAR

BAIXA TENSIÓ - 400/230 V		
TMF10 Quadre de Comptatge		
Quadre baixa tensió	TMF10	Quadre General de Protecció i Mesura de BT
CCM1 Quadre baixa tensió		
Quadre baixa tensió	CCM1	Centre de Control de Motors
BAT Quadre compensació Reactiva		
Bateria de condensadors	BAT_R	Quadre Automàtic Compensació Reactiva
QEF_01 Enllumenat Interior, Exterior I Preses De Corrent Edifici Control, Bufadors I Quadres Elèctrics		
Quadre baixa tensió	QEF_01	Enllumenat Interior, Exterior I Preses De Corrent Edifici Control, Bufadors I Quadres Elèctrics
INSTRUMENTACIÓ I CONTROL		
QC_01 CONTROL - PLC		
Quadre de control	QC_01	Quadre control PLC + I/O + Panell Operador + Instrumentació

Tot i que es fa esment en aquest apartat de la instal·lació del quadre de control, les característiques del mateix així com les característiques de la instal·lació d'automatització i control es descriuen en l'annex corresponent del present projecte.

3.2.2. Llistat de consumidors

Tot seguit es mostra una taula resum dels consumidors de la planta per a l'estat, amb el total d'unitats instal·lades, les que presten servei normal i les que queden en reserva, les potències previstes al CCM.

Taula 5. Consumidors de la nova EBAR (estat futur)

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria KW
ESTACIÓ DE BOMBAMENT				
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF)	3	1	4	3
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0	1	0,05
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	0	1	0,05
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BOMBES CAPÇALERA	3	1	4	0,5
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	1	0	1	1
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	0	1	0,5

Taula 6. Consumidors de la nova EDAR

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria
PRETRACTAMENT (SISTEMA COMPACTE DESBAST-DESSORRADOR-DESGREIXADOR)				
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR	**1**	**0**	**1**	**5,3**
SELECTOR ANÒXIC				
AGITADOR	**1**	**0**	**1**	**0,75**
REACTOR BIOLÒGIC				
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF)	**2**	**1**	**3**	**4**
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS (1000 kg)	**1**	**0**	**1**	**0,93**
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS	**2**	**0**	**2**	**0,5**
CREADORS DE FLUXE	**1**	**0**	**1**	**1,2**
CABALÍMETRE MÀSSIC	**1**	**0**	**1**	**0,05**
SONDA OXÍGEN	**1**	**0**	**1**	**0,05**
SONDA pH	**1**	**0**	**1**	**0,05**
CONTROLADOR SC200 2 canals (amb display)	**1**	**0**	**1**	**1,2**
DECANTADOR SECUNDARI				
PONT DECANTADOR	**1**	**0**	**1**	**0,18**
SONDA RADAR FANGS	**1**	**0**	**1**	**0,05**
CONTROLADOR SC200 1 canal (amb display)	**1**	**0**	**1**	**1,2**
SORTIDA AIGUA TRACTADA				
CABALÍMETRE DE SORTIDA (DN50)	**1**	**0**	**1**	**0,05**
AIGUA DE SERVEIS				
BOMBES A FILTRACIÓ	**1**	**1**	**2**	**3**
EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ	**1**	**0**	**1**	**4,4**
COMPRESOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES	**1**	**0**	**1**	**1,5**
GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS	**1**	**0**	**1**	**2,5**
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA GRUP DE PRESSIÓ	**1**	**0**	**1**	**0,5**
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS				
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF)	**1**	**1**	**2**	**1,3**

BOMBES DE FANG EN EXCÉS	**1**	**1**	**2**	**1,3**
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA	**1**	**1**	**2**	**1,3**
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	**1**	**0**	**1**	**0,05**
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	**1**	**0**	**1**	**0,05**
POLISPAST ELÈCTRIC (500 kg) amb braç ploma	**1**	**0**	**1**	**0,73**
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada)	**3**	**0**	**3**	**0,1**
ESPESSIMENT DE FANGS				
PONT ESPESSIDOR	**1**	**1**	**2**	**0,18**
ALTRES				
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BUFADORS BIOLÒGIC	**1**	**1**	**2**	**0,5**
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BOMBES RECIRCULACIÓ	**1**	**1**	**2**	**0,5**
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	**1**	**0**	**1**	**6**
ENLLUMENAT EXTERIOR	**1**	**0**	**1**	**2**
QUADRE CONTROL	**1**	**0**	**1**	**4**
PORTA ENTRADA AUTOMÀTICA	**1**	**0**	**1**	**0,8**
VENTILADOR SALA QUADRES ELÈCTRICS	**1**	**0**	**1**	**0,5**
VENTILADOR SALA GRUP ELECTROGEN	**1**	**0**	**1**	**0,5**
ELECTROLINIERA	**1**	**0**	**1**	**7.4**

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

4.1. ESCOMESA ELÈCTRICA

El subministrament elèctric a l'estació de bombament de Paüls i el de l'estació depuradora seran independents i es produiran des de la xarxa de distribució pública en baixa tensió, segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica. La potencia contractada serà de 12 kW per a la estació de bombament i de 45 kW per a l'estació depuradora.

Aquest armari haurà d'allotjar la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10). S'instal·larà a l'interior d'aquest armari una separació física per tal de crear dos espais diferenciats. En un s'instal·larà el mòdul TMF10 i a l'altre la CGP i la Caixa de Seccionament de la Companyia subministradora.

L'escomesa estarà monitoritzada mitjançant analitzador de xarxes per tal de conèixer les seves dades elèctriques.

S'estendran els cables de la nova escomesa dins rasa i arquetes, fins al nou armari CCM on hi haurà l'IGA de la nova instal·lació.

4.2. CENTRE DE CONTROL DE MOTORS (CCM)

El nou centre de control de motors donarà servei a les bombes i equips de la planta, als quadres de serveis auxiliars i a l'enllumenat exterior.

Les característiques de les línies i la ubicació prevista dels quadres, a la sala de Baixa Tensió de l'edifici, es poden observar en els plànols adjunts.

Els mòduls tenen unes dimensions estimades de 450 i 650 mm, un sòcol de 200mm i amb la unió de diversos mòduls es formarà el CCM. La unió entre aquests mòduls es fa mitjançant peces d'unió subministrades pel fabricant formant un únic conjunt. La xapa d'acer estarà convenientment tractada i pintada. Contindran tots els elements necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions d'acord amb els plànols, esquemes i plec de condicions del present projecte.

Aquest quadre incorpora els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal.

Els circuits derivats a bombes i equips estan protegits mitjançant interruptors automàtics amb dispositius de protecció regulables contra sobrecàrregues i curts circuits, i protecció diferencial mitjançant vigi o toroïdal i relé associat regulable en sensibilitat i temps d'actuació.

L'engegada de les bombes i d'altres motors està prevista de tres maneres, d'acord a les indicacions de la propietat. Amb caràcter general i per a potències inferiors a 4 kW s'ha previst l'engegada directa de les bombes, protegint la bomba amb interruptor automàtic, relé diferencial, contactor i relé tèrmic.

En el cas de bombes de potència igual o superior a 4 kW s'ha previst l'engegada mitjançant engegadors estàtics amb by-pass, per tal de reduir el consum un cop hagi engegat la bomba. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, relé diferencial i contactor.

En el cas dels equips que funcionaran de forma continuada amb variacions de velocitat s'ha previst que engeguin mitjançant variador de freqüència. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, diferencial i contactor.

S'instal·larà equip de protecció contra sobretensions associat a l'interruptor general del CCM.

Les engegades i proteccions es reflecteixen a l'esquema unifilar adjunt i al llistat de consumidors.

Els equips d'engegada disposaran de targeta de comunicacions Ethernet IP per comunicació del paràmetres de consum i estats de l' equip. L'engegada i parada de engegadors es farà mitjançant bus.

S'instal·larà també un quadre de control per allotjar el PLC que contindrà els elements auxiliars de control i comunicació necessaris amb el sistema de control general.

4.3. BATERIES DE CONDENSADORS

Per tal de compensar l'energia reactiva generada pels consumidors, s'ha previst la instal·lació d'una bateria de condensadors automàtica.

Amb l'objecte d'obtenir un cos fi de 0,98 o superior, es durà a terme la compensació de l'energia reactiva a nivell del CCM per tal de compensar tota la potència del mateix.

S'ha previst la instal·lació d'una bateria de condensadors automàtica, amb filtre d'harmònics, de 50 kVAr, formada per armari metàl·lic preparat per a distribució trifàsica a 400 V i 50 Hz.

4.4. SISTEMA DE TERRES

Instal·lació d'anell perimetral, de cable de coure nu de 50mm^2 de secció, a 80cm de profunditat, al voltant dels edificis i de les diferents zones del procés de depuració, juntament amb 60 piques distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjans de soldadura aluminotèrmica. Aquest sistema es connectarà almenys per dos punts als ferams de la llosa de formigó.

S'instal·larà a cada quadre una barra de coure de 50mm^2 de secció, unida per mitjà de cable nu de 50mm^2 i caixa seccionadora a l'anell perimetral instal·lat.

4.5. SISTEMES DE INSTAL·LACIÓ

S'utilitzaran safates de PVC perforades amb tapa amb suport cada 1,5 metres per a safates fins a 400mm d'amplada i cada 1 metre per a les altres. A més s'utilitzaran tubs rígids/flexibles reforçat de PVC per arribar als consumidors.

Pels trams exteriors tots els sistemes de instal·lació seran d'acer galvanitzat en calent. Les safates tipus reixeta només seran permeses per als fals terres i als fals sostres. Totes les safates i sistemes d'instal·lació de tipus metàl·lic disposaran de la connexió equipotencial corresponent.

Les safates o tubs per a cables de potència són diferents als utilitzats per a cables de control i comunicacions. Entre traços paral·lels de canalitzacions de potència i control s'ha respectat una separació mínima de 30 cm.

Les caixes de derivació són del tipus aïllant, de gran resistència mecànica i auto extingibles front al foc segons Norma UNE 53.315, o metàl·liques, segons sigui el cas. Estan dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs i borns adequats a les seccions dels cables a derivar.

Els diàmetres nominals mínims per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació així com la classe de tubs, són els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Per a la col·locació dels conductors s'ha seguit allò assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20.

Les connexions entre conductors s'han realitzat a l'interior de les caixes de derivació. Les dimensions d'aquestes caixes són tals que permeten allotjar folgadament tots els conductors que continguin. La seva profunditat equival, com a mínim, al diàmetre del tub més gran, més un cinquanta per cent del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i 80 mm pel costat inferior. Quan sigui necessari fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran premsaestopes adequats.

4.6. CONDUCTORS

Seran multipolars fins a seccions de 50 mm^2 i unipolars per a seccions superiors, amb conductors unipolars, circulant soterrats a l'interior de tubulars, i per safates. Seran conductors de tipus RZ1-K (AS), no propagadors de l'incendi, amb baixa emissivitat de fums i opacitat reduïda, amb conductors de coure i tensió d'aïllament 0,6/1kV.

Els cables per alimentar bombes accionades amb variadors seran de tipus apantallat per evitar problemes de compatibilitat electromagnètica.

Els cables destinats a alimentació de motors amb sistema d'engegada mitjançant variador de freqüència, i els destinats a senyals analògiques o digitals de control, disposaran de protecció metàl·lica mitjançant pantalla de trena de fils de coure i el conductor serà de corda circular compacte.

4.6.1. Característiques dels cables

<u>Instal·lacions generals d'enllumenat i força</u>

Designació genèrica	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV
Classe de conductor	Cu, s/UNE-EN 60228, EN 60228 e IEC 60228
Aïllament tipus R	Polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX segons UNE 21123 , HD 603 S1 i IEC 60.502-1
Coberta tipus Z	Poliolefina termoplàstica tipus DMZ-1 segons UNE 21123 i UNE-HD 6031.

Norma bàsica UNE 21.123

Normes d'assaig:
No propagació de la flama UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2
No propagació de incendi UNE-EN 60332-3-24, EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24
Emissió d'halògens ≤ 14 %, s/UNE 21.147.1
Cursivitat pH < 4, s/UNE 754.2
Índex de toxicitat IT < 15, s/UNE 21.174

Resistència a olis, àcids i àlcalis tipus B MIL-C-915-E; ASTM-D-543

Tensió nominal U_o/U = 0,6/1 kV

Tensió d'assaig 3,5 kV, s/UNE 21.123.3
Temperatura màxima de servei 90 ºC als conductors
Temperatura màxima de c.c. 250 ºC als conductors

Alimentació de motors engegats amb variadors de freqüència

Designació genèrica RZ1KZ1-K (AS) 0,6/1 kV
Pantalla Corona de fils de coure col·locats helicoïdalment amb una contra espira de coure.

Resta de característiques com les ja descrites per a cables de designació genèrica RZ1-K (AS) (0,6/1 kV).

4.7. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la utilització de tota la potència prevista.

S'ha tingut en compte els tipus de cable instal·lats i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per instal·lació dintre de tub, safata i agrupació.

La intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-06 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure instal·lats a l'aire i de la Instrucció ITC-BT-07 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure, en instal·lació soterrada, aplicant els corresponents factors de correcció corresponents en cada cas.

Per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 750 V amb conductors de coure, la intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-19.

Les caigudes de tensió obtingudes, entre l'origen de les instal·lacions de BT i qualsevol punt d'utilització, són inferiors al 3 per 100 de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5 per 100 per als altres usos; aquesta caiguda de tensió s'ha calculat considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. A l'apartat de càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Els conductors de protecció s'han dimensionat segons el que dicta l'apartat 2.3 de la Instrucció ITC-BT-19.

4.8. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

4.8.1. Protecció contra contactes directes a BT

Segons la Instrucció ITC-BT-024, i d'acord amb els punts 1 a 3 de la mateixa, s'ha previst l'aïllament de les parts actives de la instal·lació, mitjançant aïllaments apropiats, funcional o doble aïllament, conservant les seves característiques inicials en el temps i que limitin el corrent de contacte a un valor inferior a 1 mA.

4.8.2. Protecció contra contactes indirectes a BT

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses, i utilitzant interruptors diferencials que protegeixin la instal·lació en conjunt, segons la Instrucció ITC-BT-24. Per a tal fi, a l'origen dels circuits s'instal·laran interruptors amb bobina de desconnexió per corrent residual. La sensibilitat dels mateixos serà de 30 mA ó de 300 mA, garantint una protecció altament eficaç.

4.8.3. Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT

Els defectes que poguessin presentar-se en els conductors, ja sigui per sobrecàrregues o per curts circuits, estan protegits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics ó cartutxos fusibles de calibre adequat a la intensitat màxima admissible del conductor.

El poder de tall dels interruptors automàtics i cartutxos fusibles està dimensionat d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

Els arrencadors i variadors de freqüència també tenen la funció de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits dels motors i les línies que els alimenten.

4.9. SISTEMA D'ENGEGADA DE MOTORS

4.9.1. Descripció general

Com s'ha indicat anteriorment, l'engegada de les bombes i d'altres motors està prevista de tres maneres. Amb caràcter general i per a potències inferiors a 4 kW s'ha previst l'engegada directa de les bombes, protegint la bomba amb interruptor automàtic, relé diferencial, contactor i relé tèrmic.

En el cas de bombes de potència igual o superior a 4 kW s'ha previst l'engegada mitjançant engegadors estàtics amb by-pass, per tal de reduir el consum un cop hagi engegat la bomba. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, relé diferencial i contactor.

En el cas dels equips que funcionaran de forma continuada amb variacions de velocitat s'ha previst que engeguin mitjançant variador de freqüència. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, diferencial i contactor.

Tot l' aparellatge s' instal·la a l'interior del quadre CCM exceptuant els arrencadors estàtics i els variadors de freqüència que estaran fora de l'armari elèctric dins de la sala de BT.

Els arrencadors estàtics i els variadors de freqüència disposaran d'una targeta de comunicacions PROFIBUS per comunicació del paràmetres de consum i estats de l'equip i una targeta d'aturada segura.

A continuació s'especifica les dades principals del equips de engegada electrònica.

4.9.2. Variadors de freqüència

Els bufadors comptaran amb arrencada per mitjà variador de freqüència que està inclòs a cadascun dels equips indicats, per la qual cosa no s'han relacionat en aquest apartat.

EBAR

Variador de velocitat SD300 400V
(BOMBES CENTRÍFUGUES)

- Sobrecàrrega a 50ºC (%): 150,00
- Protecció: IP66
- Tensió d'entrada: 400VAC
- Potència a 50ºC: de 3 kW
- Freqüència: 50/60 Hz

EDAR

Variador de velocitat SD300 400V
(BUFADORS BIOLÒGIC)

- Sobrecàrrega a 50ºC (%): 150,00
- Protecció: IP66
- Tensió d'entrada: 400VAC
- Potència a 50ºC: de 4 kW
- Freqüència: 50/60 Hz

Variador de velocitat SD300 400V
(BOMBES DE RECIRCULACIÓ)

- Sobrecàrrega a 50ºC (%): 150,00
- Protecció: IP66
- Tensió d'entrada: 400VAC
- Potència a 50ºC: de 1.3 kW
- Freqüència: 50/60 Hz

- Freqüència: 50/60 Hz

4.10. VENTILACIÓ

La sala de bufadors del nou edifici de bufants disposaran de ventilació forçada. En tots els casos es realitzarà la instal·lació de ventiladors murals als tancaments dels edificis que impulsaran l'aire directament des de l'exterior, de tal forma que l'aire interior de les sales, més calent, surti per reixes instal·lades als murs oposats, per tal que a l'interior dels recintes no es sobrepassí la temperatura de 40º C.

A la sala de bufants es preveu la instal·lació de 2 ventiladors de 3550 m^3/h tipus Sodeca HC35-4T/H o similar.

La entrada en funcionament dels ventiladors haurà de ser seqüencial, de manera que s'engegui un ventilador a la vegada que s'engega un dels bufadors principals.

4.11. IL·LUMINACIÓ INTERIOR

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44. Els receptors instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran amb premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

A l'interior de l'edifici, a la sala de bufants, sala del grup de pressió i sala del grup electrogen, es realitzarà la instal·lació d'enllumenat mitjançant projectors de 100 W led que s'instal·laran ancorats a la paret de les sales.

A l'interior de les diferents dependències de la zona de control i habitabilitat (sala de control, lavabos i vestidors) es realitzarà la instal·lació d'enllumenat pantalles led de 30 W, excepte als serveis higiènics a

on es preveuen pantalles led de 16 W. Les pantalles led es col·locaran adossades al sostre o ancorats als tancaments dels recintes.

S'instal·laran, també, lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 1 hora i flux lluminós de 315 lm, com a mínim.
L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant la col·locació d'una safata perimetral de PVC des de la qual s'alimentaran les lluminàries.
Les lluminàries a instal·lar seran del tipus estàndard, referència WT120C G2 de la marca Phillips o equivalent.

Les característiques són les següents:
Tipus de làmpada: WT120C.
Potència: 16/30 W.
Flux lluminós (Lluminària): 1900/4000 lm
IP: 65.
IK: 08.
Classe eficiència energètica A o superior
Temperatura color 3000 K / 4000 K
Els projectors interiors a instal·lar seran del tipus estàndard

Les característiques són les següents:
Tipus de làmpada: led
Potència: 100 W.
Flux lluminós (Lluminària): 13200 lm
Número de làmpades: 1.
IP: 65.
IK: 08.
Classe eficiència energètica A o superior
Temperatura color 3000 K / 4000 K

Les característiques són les següents:
Tipus de làmpada: emergència
Autonomia: 1h No Permanent
Flux lluminós (Lluminària): 315 lm
Potència de las lluminàries: 8.0 W
Làmpada: 1
Classe eficiència energètica A o superior

4.12. IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44. Els receptors que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

A l'exterior de l'edifici i també a l'edifici de control, es realitzarà la instal·lació d'enllumenat exterior mitjançant projectors de 100 W LED que s'instal·laran ancorats als tancaments dels edificis.

Al llarg de les diferents zones de treball de la planta, es realitzarà mitjançant lluminàries dobles de de 50 W cadascuna, de tipus LED, estanques amb grau mínim IP 65, que s'instal·laran en suports ancorats als tancaments dels recintes, cadascun d'ells amb dos braços per instal·lar una lluminària en cadascun. L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant les safates de cablejat i/o tubs rígids metàl·lics.

A l'àrea del pretractament i tractament biològic i arqueta de fangs s'instal·laran pals amb 2 projectors led de 50 W, que serviran perquè l'operador pugui donar servei a l'àrea de treball quan sigui requerit.

Repartit al llarg del vial interior de la planta, s'instal·laran lluminàries tipus led de 30W cadascuna tipus farola urbana.

Les característiques són les següents:

- Tipus de làmpada: LED
- Potència: 100 W.
- Flux lluminós (Lluminària): 13200 lm
- Número de làmpades: 1.
- IP: 65.
- IK: 08.
- Classe eficiència energètica A o superior
- Temperatura color 3000 K / 4000 K

Les característiques són les següents:

- Tipus de làmpada: LED
- Potència: 50 W.

- Flux lluminós (Lluminària): 4000 lm
- Número de làmpades: 1.
- IP: 65.
- IK: 08.
- Classe eficiència energètica A o superior
- Temperatura color 3000 K / 4000 K

Les característiques són les següents:

- Tipus de làmpada: LED
- Potència: 30 W.
- Flux lluminós (Lluminària): 3900 lm
- IP: 65.
- IK: 08.
- Classe eficiència energètica A o superior
- Temperatura color 3000 K / 4000 K

4.13. INSTAL·LACIÓ DE FORÇA

Els receptors hauran de complir amb les prescripcions generals corresponents establertes a la ITC-BT-19 i a la ITC-BT-43.

Igual que en el cas de receptors d'enllumenat, els receptors de la instal·lació de força que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

A l'interior de la sala de vàlvules a l'EBAR i l'edifici de l'EDAR, es realitzarà la instal·lació de preses de corrent, de tipus CETAC que s'instal·laran ancorats als tancaments dels edificis.

Cadascuna de les caixes CETAC disposarà de una presa de corrent trifàsica de 3P+T de fins a 16 A, una presa de corrent trifàsica de 3P+N+T de fins a 16 A i dues preses de corrent monofàsiques de 2P+T i 16 A. En cada caixa es col·locarà un diferencial de 4/40/30 mA, un PIA de 4P i 16 A, un diferencial de 2/40/30 mA i un PIA de 2P i 16 A.

S'instal·laran, també, preses de corrent d'usos generals mitjançant bases shucko de 16 A i 2P+TT, distribuïdes per les dependències de l'edifici.

L'alimentació de les caixes CETAC i preses de corrent es realitzarà mitjançant la safata perimetral de PVC des de la qual s'alimentaran també les lluminàries.

4.14. GRUP ELECTRÒGEN

Segons indicacions de la propietat, en una de les sales de l'edifici industrial i de control s'habilitarà una altra sala per tal d'ubicar un grup electrogen de 22 kVA portàtil, que, en cas de fallada del subministrament elèctric, donarà servei als consumidors corresponents al procés de pretractament. I, que en cas necessari podrà transportar-se fins a la parcel·la de l'EBAR.

4.15. PARALLAMPS

Per tal de garantir la protecció de la planta davant l'impacte de llamps es realitzarà la instal·lació d'un parallamps, que permeti la cobertura total de la parcel·la ocupada per la EDAR. Serà un parallamps amb sistema d'encebat electrònic, i s'instal·larà a la façana nord de l'edifici.

La punta captadora del parallamps es col·locarà en un màstil d'acer galvanitzat de 6 m d'alçada, de manera que quedi per sobre dels arbres i edificacions que hagi al seu entorn. Disposarà de baixant de cable de coure nu de 50 mm^2, via d'espurnes, pont de seccionament i elèctrode de terra amb resistència inferior a 10 Ω.

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp, format per un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 o equivalent, de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud.

Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son:

- 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164)
- 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó
- 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV
- 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164)
- 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164)
- 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2
- 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC
- 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c
- 1 Comptador de llamps CDR-11

El sistema de protecció contra el llamp a instal·lar, haurà de disposar del corresponent CERTIFICAT D'INSPECCIÓ de instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B .

4.16. INSTAL·LACIÓ DE MOTORS. BOTONERES DE COMANDAMENT

Els receptors de tipus motor hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-47.

Els motors incorporaran a camp un selector Local, remot, marxa, paro i un polsador d'aturada d'emergència, tot seguint estàndard de la planta.

A la porta d'armari hi haurà un selector local remot i dos pilots, un de marxa i un altre de parada.

4.17. PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

4.17.1. Introducció

Per tal de donar compliment a la Llei 16/2017, de Canvi Climàtic, i a la Declaració d'emergència climàtica del 2019, es considera necessari incorporar, a les noves instal·lacions de sanejament, sistemes de generació elèctrica a partir de fonts renovables. En el cas de l'EDAR de Paüls, s'instal·larà un sistema d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum, corresponent a la modalitat "a" de l'article 4 del RD 244/2019 (Modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes).

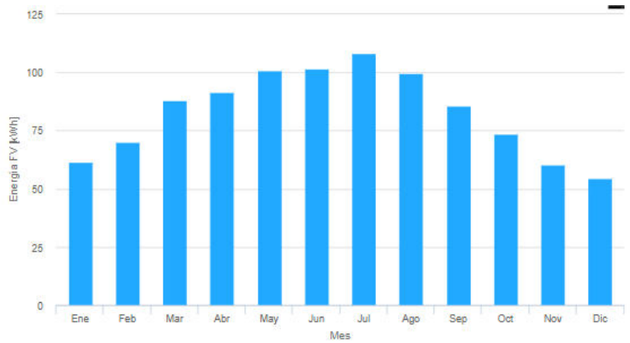
4.17.2. Energia generada

Per calcular l'energia generada s'utilitza l'eina informàtica PHOTOVOLTAIC GEOGHAPHICAL INFORMATION SYSTEM (actualització de 15 d'octubre de 2019).

L'orientació òptima de les instal·lació fotovoltaica seria cap al sud, la distribució de les unitats constructives de sanejament fa que la seva ubicació no sigui exactament aquesta existint una pèrdua de generació anual reduïda. Així doncs, l'angle de desviament respecte a la línia del sud (azimut) és de 13º cap a l'oest.

D'altra banda la inclinació de les plaques que permet produir més energia és igual al valor de la latitud menys 10º. Com que la latitud és de 40º Nord, la inclinació que donarà als panells és de 30º respecte a l'horitzontal.

Els resultats obtinguts per a una inclinació de 30º i un azimut de 13º oest són els següents:



Enero	61,69 kwh/mes placa
Febrero	70,16 kwh/mes placa
Marzo	88,18 kwh/mes placa
Abril	91,45 kwh/mes placa
Mayo	100,92 kwh/mes placa
Junio	101,83 kwh/mes placa
Julio	108,22 kwh/mes placa
Agosto	99,75 kwh/mes placa
Septiembre	81,65 kwh/mes placa
Octubre	73,72 kwh/mes placa
Noviembre	60,18 kwh/mes placa
Diciembre	54,40 kwh/mes placa
PROMEDIO MENSUAL	**82,68 kwh/mes placa**
PROMEDIO DIARIO	**2,76 Kwh/d placa**

A l'EDAR de Paüls s'instal·laran 38 plaques solars de 665 W de potència unitària a la coberta de l'edifici industrial i de control. D'acord amb això i atenent a les necessitats màximes diàries i diürnes de la nova planta depurada, amb aquestes 38 plaques solars s'aconsegueix una energia total de 104,73 kWh/d, el que representa el 20,47 % del consum diari màxim.

4.18. CÀLCULS ELÈCTRICS

4.18.1. Fórmules

Fórmules de capacitat i CdT:
Sistema Trifàsic

I = PC / 1,732 x U x Cosj x R = amp (A)
e = (L x PC / k x U x n x S x R) + (L x PC x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = volts (V)

Sistema Monofàsic:

I = PC / U x Cosj x R = amp (A)
e = (2 x L x PC / k x U x n x S x R) + (2 x L x PC x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = volts (V)

On:

PC = Potència de Càlcul en Watts.
L = Longitud de Càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió en Volts.
K = Conductivitat.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm².
Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potència.
R = Rendiment. (Per a línies motor).
n = NÚM. de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en $\mu\Omega$/m.

Fórmules Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.018
Al = 0.029
α = Coeficient de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambient (ºC):
Cables enterrats = 25ºC
Cables a l'aire = 40ºC
Tmax = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
I = Intensitat prevista pel conductor (A).
Imax = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

Ib ≤ *In* ≤ Iz
I2 ≤ 1,45 Iz

On:

Ib: intensitat utilitzada al circuit.
Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensitat nominal del dispositiu de protecció.
Per als dispositius de protecció regulables, *In* és la intensitat de regulació triada.
I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció.

En la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 *In* com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 *In*).

Fórmules compensació energia reactiva

Hi ha diferents tipus de compensació per diferents tipus d'equips. La compensació general es correspon amb la següents formulacions:

cosØ = P/√(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xw; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).
C = Qcx1000/3xU²xw; (Trifàsic connexió triangle).

Sent:

P = Potència activa instal·lació (kW).
Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).
Qc = Potència reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.
Ø2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.
U = Tensió composta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacitat condensadors (F); cx1000000(µF).
Els transformadors de potència necessiten absorbir potència reactiva per a crear el seu camp magnètic.

Fórmules Curtcircuit

* IpccI = Ct U / √3 Zτ

Sent,

IpccI: intensitat permanent de cc en inici de línia en ca.

Ct: Coeficient de tensió.

U: Tensió trifàsica en V.

Zt: Impedància total en mohm, aigües dalt del punt de cc (sense incloure la línia o circuit en estudi).

* IpccF = Ct U_F / 2 Zt

Sent,

IpccF: Intensitat permanent de c.
c. en fi de línia en ca.
Ct: Coeficient de tensió.
U_F: Tensió monofàsica en V.
Zt: Impedància total en mohm, incloent la pròpia de la línia o circuit (per tant es val a la Impedància en origen mes la pròpia del conductor o línia).

* La Impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Sent,

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de les resistències de les línies aigües a dalt fins al punt de cc)

Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de les reactàncies de les línies aigües a dalt fins al punt de cc)
R = L · 1000 · C_R / K · S · n (mohm)
X = Xu · L / n (mohm)
R: Resistència de la línia en mohm.
X: Reactància de la línia en mohm.
L: Longitud de la línia en m.
C_R: Coeficient de resistivitat.
K: Conductivitat del metall.
S: Secció de la línia en mm².
Xu: Reactància de la línia, en mohm per metre.
n: núm. de conductors per fase.

* tmcicc = CC · S² / IpccF²

Sent,

tmcicc: Temps màxim en sg que un conductor suporta una Ipcc.
Cc= Constant que depèn de la natura del conductor i del seu aïllament.

S: Secció de la línia en mm².
IpccF: Intensitat permanent de cc en fi de línia en A.

* tficc = c. fusible / IpccF²

Sent,

tficc: temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curtcircuit.
IpccF: Intensitat permanent de cc en fi de línia en A.

* Lmax = 0,8 U_F / 2 · I_{F5} · √(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²

Sent,

Lmax: Longitud màxima de conductor protegit a cc (m) (per a protecció per fusibles)
U_F: Tensió de fase (V)
K: Conductivitat
S: Secció del conductor (mm²)
Xu: Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,1.
n: núm. de conductors per fase
Ct= 0,8: És el coeficient de tensió.
C_R = 1,5: És el coeficient de resistència.
I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5 sg.

* Corbes vàlides.(Per a protecció d'Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 *In*
CORBA C	IMAG = 10 *In*
CORBA D I MA	IMAG = 20 *In*

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

smax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n)

Sent,

smax: Tensió màxima en les platines (kg/cm²)
Ipcc: Intensitat permanent de cc (ca)
L: Separació entre suports (cm)
d: Separació entre platines (cm)
n: núm. de platines per fase
Wy: Mòdul resistent per platina eix i-i (cm³)
sadm: Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Icccs = Kc · S / (1000 · Ötcc)

Sent,

Ipcc: Intensitat permanent de cc (ca)
Icccs: Intensitat de cc suportada pel conductor durant el temps de durada del c.c. (kA)
S: Secció total de les platines (mm²)
tcc: Temps de durada del curtcircuit (s)
Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

4.18.2. Resultats dels càlculs de BT

5.17.2.1 Centre Control de Motors

Els resultats obtinguts per als circuits del Centre de Control de Motors són els següents:

CCM EBAR

CIRCUITO ELECTRICO	POTENCIA ELECTRICA	INTENSIDAD DE CORRIENTE NOMINAL (In)	FACTOR DE DIMENCIONAMIENTO (TIPO DE CARGA)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic1)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic2)	LONGITUD	CAIDA DE TENSION FINAL EN CONDUCTOR	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	CONDUCTOR PUESTO A TIERRA **(NEUTRO)**	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	CAPACIDAD O AJUSTE DE DISPOSITIVO CONTRA SOBRECARGA
	W	**A**	**%**	**A**	**A**	**m**	**e%**		**F**	**N**	**Td**	
BOMBES CENTRÍFUGES 1(amb VF) 1	3000,00	7,60	125%	9,50	10,44	17,35	0,21	**(Cu)**	3X6	1XNA	1X6	3P-16AD
BOMBES CENTRÍFUGES (amb VF) 2	3000,00	7,60	125%	9,50	10,44	18,12	0,21	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD
BOMBES CENTRÍFUGES (amb VF) 3	3000,00	7,60	125%	9,50	10,44	19,25	0,23	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD
BOMBES CENTRÍFUGES (amb VF) 4 RESERVA	3000,00	7,60	125%	9,50	10,44	21,55	0,26	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	50,00	0,24	100%	0,24	0,26	21,55	0,03	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	50,00	0,24	100%	0,24	0,26	22,55	0,03	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD
R.C.VDF EB 1	500,00	2,41	100%	2,41	2,64	5,00	0,06	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD
R.C.VDF EB 2	500,00	2,41	100%	2,41	2,64	5,00	0,06	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD

R.C.VDF EB3	500,00	2,41	100%	2,41	2,64	5,00	0,06	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD
R.C.VDF EB4 RESERVA	500,00	2,41	100%	2,41	2,64	5,00	0,06	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	1000,00	1,60	100%	1,60	1,76	20,00	0,05	**(Cu)**	3-6	1-6	1-6	3P-10AD
ENLLUMENAT EXTERIOR	500,00	2,41	100%	2,41	2,64	30,00	0,38	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD

Curtcircuit

CIRCUITO ELECTRICO	LONGITUD	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	TIERRA **(NEUTRO)**	TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	DISPOSITIVO CONTRA SOBRECARGA	CALCULO DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR ELECTRICO			
							Resistivitat	**Resistència**	**Icc3P**	**Icc1P**
	m		**F**	**N**	**Td**		**(Ω mm²/m)**	**(Ω)**	**(A)**	**(A)**
BOMBES CENTRÍFUGUES 1(amb VF) 1	17,35	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD	0,03	0,08	2221,53	1106,25
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF) 2	18,12	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD	0,03	0,17	1111,53	553,50
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF) 3	19,25	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD	0,03	0,25	726,10	361,57
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF) 4 RESERVA	21,55	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD	0,03	0,35	523,06	260,47
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	21,55	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD	0,03	0,50	368,49	183,50
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	22,55	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD	0,03	0,66	281,46	140,16
R.C.VDF EB 1	5,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD	0,02	0,68	271,97	135,43
R.C.VDF EB 2	5,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD	0,03	0,73	254,78	126,87
R.C.VDF EB3	5,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD	0,03	0,77	239,63	119,33
R.C.VDF EB4 RESERVA	5,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD	0,03	0,82	226,19	112,63
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	20,00	**(Cu)**	3-6	1-6	1-6	3P-10AD	0,03	0,79	233,29	116,17
ENLLUMENAT EXTERIOR	30,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-10AD	0,03	1,09	169,22	84,26

CCM EDAR

CIRCUITO ELECTRICO	POTENCIA ELECTRICA	INTENSIDAD DE CORRIENTE NOMINAL (In)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic2)	LONGITUD	CAIDA DE TENSION FINAL EN CONDUCTOR	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO (FASE)	CONDUCTOR PUESTO A TIERRA (NEUTRO)	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO (TIERRA FISICA)	CAPACIDAD O AJUSTE DE DISPOSITIVO CONTRA SOBRECARGA
	W	A	A	m	e%		F	N	Td	
PRETRACTAMENT (SISTEMA COMPACTE DESBAST- DESSORRADOR-DESGREIXADOR)										
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR	5300,00	8,50	11,68	37,09	0,82	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
SELECTOR ANÒXIC										
AGITADOR	750,00	3,40	4,67	43,30	0,38	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
REACTOR BIOLÒGIC										
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 1	4000,00	7,60	10,44	15,18	0,30	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 2	4000,00	7,60	10,44	16,25	0,32	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) RESERVA	4000,00	7,60	10,44	17,34	0,34	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS (1000 kg)	930,00	3,00	4,12	14,86	0,12	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS 1	500,00	1,60	2,20	45,72	0,19	(Cu)	3X4	1X4	1X4	3P-16AD
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS 2	500,00	1,60	2,20	15,00	0,06	(Cu)	3X4	1X4	1X4	3P-16AD
CREADORS DE FLUXE	1200,00	1,92	2,64	36,45	0,18	(Cu)	3X4	1X4	1X4	3P-16AD
CABALÍMETRE MÀSSIC	50,00	0,24	0,33	38,92	0,05	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
SONDA OXÍGEN	50,00	0,24	0,33	39,29	0,05	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
SONDA pH	50,00	0,24	0,33	39,25	0,05	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
CONTROLADOR SC200 2 canals (amb display)	1200,00	5,77	7,93	39,28	1,19	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
RESISTENCIA BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 1	500,00	0,80	1,10	5,00	0,02	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
RESISTENCIA BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 2	500,00	0,80	1,10	5,00	0,02	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
RESISTENCIA BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) RESERVA	500,00	0,80	1,10	5,00	0,02	(Cu)	1X4	1X4	1X4	1P-16AD
DECANTADOR SECUNDARI										
PONT DECANTADOR	180,00	0,87	1,19	41,95	0,09	(Cu)	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
SONDA RADAR FANGS	50,00	0,24	0,33	41,95	0,05	(Cu)	1X4	1XNA	1X4	1P-16AD
CONTROLADOR SC200 1 canal (amb display)	1200,00	1,92	2,64	43,28	0,44	(Cu)	1X4	1XNA	1X4	1P-16AD
SORTIDA AIGUA TRACTADA										
CABALÍMETRE DE SORTIDA (DNxx, electrónica separada)	50,00	0,08	0,14	43,38	0,02	(Cu)	1-4	1-NA	1-4	1P-16AD
AIGUA DE SERVEIS										
BOMBES A FILTRACIÓ	3000,00	4,80	6,59	58,77	0,74	(Cu)	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
BOMBES A FILTRACIÓ RESERVA	3000,00	4,80	6,59	58,77	0,74	(Cu)	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ	4400,00	21,17	29,08	65,28	7,23	(Cu)	1-4	1-NA	1-4	1P-16AD
COMPRESOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES	1500,00	2,41	3,30	15,85	0,20	(Cu)	1-4	1-NA	1-4	1P-16AD
GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS	2500,00	4,01	5,51	15,85	0,17	(Cu)	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA GRUP DE PRESSIÓ	500,00	2,41	3,30	35,78	0,22	(Cu)	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD

ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS										
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) 1	1300,00	3,40	4,67	39,17	0,35	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) RESERVA	1300,00	3,40	4,67	40,35	0,36	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
BOMBES DE FANG EN EXCÉS 1	1300,00	3,40	4,67	45,28	0,40	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
BOMBES DE FANG EN EXCÉS RESERVA	1300,00	3,40	4,67	45,32	0,40	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA 1	1300,00	3,40	4,25	43,25	0,38	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA RESERVA	50,00	3,40	4,25	43,25	0,38	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	50,00	0,24	0,30	44,28	0,06	**(Cu)**	1-4	1-NA	1-NA	1P-16AD
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	730,00	0,24	0,30	48,28	0,06	**(Cu)**	1-4	1-NA	1-NA	1P-16AD
POLISPAST ELÈCTRIC (500 kg) amb braç ploma	100,00	0,16	0,20	43,28	0,02	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	3P-16AD
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada) 1	100,00	0,48	0,60	26,32	0,07	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-16AD
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada) 2	100,00	0,48	0,60	37,32	0,05	**(Cu)**	3-4	1-4	1-4	3P-16AD
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada) 3	500,00	2,41	3,01	38,32	0,24	**(Cu)**	3-4	1-4	1-4	3P-16AD
RESISTENCIA BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) 1	500,00	2,41	3,01	5,00	0,06	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-16AD
RESISTENCIA BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) RESERVA	500,00	2,41	3,01	5,00	0,06	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	1P-16AD

ESPESSIMENT DE FANGS										
PONT ESPESSIDOR	180,00	0,87	1,23	10,25	0,02	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	3P-16AD
ALTRES										

ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	6000,00	9,62	12,03	5,00	0,08	**(Cu)**	3-6	1-6	1-6	3P-28AD
ENLLUMENAT EXTERIOR	2000,00	3,21	4,01	5,00	0,04	**(Cu)**	3-4	1-4	1-4	3P-16AD
QUADRE CONTROL	4000,00	6,42	8,02	5,00	0,08	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
PORTA ENTRADA AUTOMÀTICA	800,00	3,00	3,75	50,00	0,39	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
VENTILADOR SALA QUADRES ELÈCTRICS	500,00	1,60	2,00	10,00	0,04	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
VENTILADOR SALA GRUP ELECTROGEN	500,00	1,60	2,00	15,00	0,06	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD
ELECTROLINIERA	7400,00	11,87	14,83	25,00	0,78	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	3P-16AD

Curtcircuit

CIRCUITO ELECTRICO	LONGITUD	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	CONDUCTOR DE PUESTO A TIERRA **(NEUTRO)**	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	CALCULO DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR ELECTRICO			
	m		F	N	Td	Resistivitat (Ω mm²/m)	Resistència (Ω)	Icc3P (A)	Icc1P (A)
PRETRACTAMENT (SISTEMA COMPACTE DESBAST- DESSORRADOR-DESGREIXADOR)									
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR	37,09	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	0,26	714,33	355,71
SELECTOR ANÒXIC									

AGITADOR	43,30	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	0,85	217,38	108,25
REACTOR BIOLÒGIC									
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 1	15,18	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	0,95	193,61	96,41
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 2	16,25	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	1,07	173,32	86,31
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) RESERVA	17,34	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	1,19	155,89	77,63
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS (1000 kg)	14,86	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	1,29	143,51	71,47
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS 1	45,72	**(Cu)**	3X4	1X4	1X4	0,03	1,60	115,35	57,44
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS 2	15,00	**(Cu)**	3X4	1X4	1X4	0,03	1,70	108,37	53,97
CREADORS DE FLUXE	36,45	**(Cu)**	3X4	1X4	1X4	0,03	1,96	94,48	47,05
CABALÍMETRE MÀSSIC	38,92	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,03	2,22	83,11	41,39
SONDA OXÍGEN	39,29	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,03	2,49	74,11	36,90
SONDA pH	39,25	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,04	2,97	62,22	30,98
CONTROLADOR SC200 2 canals (amb display)	39,28	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,03	3,24	57,03	28,40
RESISTENCIA BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 1	5,00	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,03	3,27	56,44	28,10
RESISTENCIA BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) 2	5,00	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,03	3,31	55,85	27,81
RESISTENCIA BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF) RESERVA	5,00	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,03	2,53	73,10	36,40
DECANTADOR SECUNDARI									
PONT DECANTADOR	41,95	**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	0,29	640,60	318,99
BOMBA ESQUÍMER		**(Cu)**	3X4	1XNA	1X4	0,03	2,53	73,10	36,40
SONDA RADAR FANGS	41,95	**(Cu)**	1X4	1XNA	1X4	0,03	0,29	640,60	318,99
CONTROLADOR SC200 1 canal (amb display)	43,28	**(Cu)**	1X4	1XNA	1X4	0,03	0,59	315,30	157,01
SORTIDA AIGUA TRACTADA									
CABALÍMETRE DE SORTIDA (DNxx, electrónica separada)	43,38	**(Cu)**	1-4	1-NA	1-4	0,03	0,30	619,48	308,48
AIGUA DE SERVEIS									
BOMBES A FILTRACIÓ	58,77	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	0,70	263,07	131,00
BOMBES A FILTRACIÓ RESERVA	58,77	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	1,11	167,00	83,16
EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ	65,28	**(Cu)**	1-4	1-NA	1-4	0,03	1,56	118,80	59,16
COMPRESOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES	15,85	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	2,11	87,44	43,54
GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS	15,85	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	2,22	83,15	41,41
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA GRUP DE PRESSIÓ	35,78	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	2,36	78,32	39,00
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS									
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) 1	39,17	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,02	0,21	874,73	435,58
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) RESERVA	40,35	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,02	0,43	430,87	214,56
BOMBES DE FANG EN EXCÉS 1	45,28	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,02	0,67	274,54	136,71
BOMBES DE FANG EN EXCÉS RESERVA	45,32	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,02	0,92	201,41	100,29
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA 1	43,25	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,03	1,21	152,10	75,74
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA RESERVA	43,25	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,03	1,51	122,19	60,85
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	44,28	**(Cu)**	1-4	1-NA	1-NA	0,03	1,82	101,71	50,65
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	48,28	**(Cu)**	1-4	1-NA	1-NA	0,03	2,15	86,00	42,82
POLISPAST ELÈCTRIC (500 kg) amb braç ploma	43,28	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-NA	0,03	2,45	75,54	37,61

COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada) 1	26,32	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	0,03	2,63	70,33	35,02
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada) 2	37,32	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	0,03	2,88	64,07	31,91
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada) 3	38,32	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	0,03	3,15	58,71	29,24
RESISTENCIA BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) 1	5,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	0,03	3,18	58,08	28,92
RESISTENCIA BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF) RESERVA	5,00	**(Cu)**	1-4	1-4	1-4	0,03	3,22	57,45	28,61
ESPESSIMENT DE FANGS									
PONT ESPESSIDOR	10,25	**(Cu)**	1X4	1XNA	1X4	0,03	0,07	2621,76	1305,54
ALTRES									
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	5,00	**(Cu)**	3-6	1-6	1-6	0,01	0,01	21162,51	10538,18
ENLLUMENAT EXTERIOR	5,00	**(Cu)**	3-4	1-4	1-4	0,03	0,05	3386,00	1686,11
QUADRE CONTROL	5,00	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	0,10	1840,22	916,36
PORTA ENTRADA AUTOMÀTICA	50,00	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	0,19	961,93	479,01
VENTILADOR SALA QUADRES ELÈCTRICS	10,00	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	0,19	961,93	479,01
VENTILADOR SALA GRUP ELECTROGEN	15,00	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	0,33	560,60	279,16
ELECTROLINIERA	25,00	**(Cu)**	3-4	1-NA	1-4	0,03	0,82	226,19	112,63

5.17.2.2 Quadre Serveis Auxiliars EBAR

Els resultats obtinguts per als circuits del quadre d'enllumenat I força de l'edifici de bufants són els següents:

QEF_01 EBAR

CIRCUITO ELECTRICO	POTENCIA ELECTRICA	INTENSIDAD DE CORRIENTE NOMINAL (In)	FACTOR DE DIMENCIONAMIENTO (TIPO DE CARGA)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic1)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic2)	LONGITUD	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	CONDUCTOR PUESTO A TIERRA **(NEUTRO)**	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	CAPACIDAD O AJUSTE DE DISPOSITIVO CONTRA SOBRECARGA
	W	**A**	**%**	**A**	**A**	**m**		**F**	**N**	**Td**	
LB-01	160,00	0,77	125%	0,96	1,06	23,60	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD
LB-02	60,00	0,29	125%	0,36	0,40	23,03	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD
LB-03	500,00	2,41	125%	3,01	3,30	24,36	**(Cu)**	3X4	1X4	1X4	3P-10AD
LB-04	500,00	2,41	125%	3,01	3,30	25,21	**(Cu)**	1X6	1XNA	1X6	1P-16AD
LB-05	100,00	0,55	125%	3,01	3,30	30	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	1P-10AD

Curtcircuit

CIRCUITO ELECTRICO	CAIDA DE TENSION FINAL EN CONDUCTOR	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	CONDUCTOR PUESTO A TIERRA **(NEUTRO)**	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	CALCULO DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR ELECTRICO			
	e%		**F**	**N**	**Td**	**Resistivitat**	**Resistència**	**Icc3P**	**Icc1P**
LB-01	0,15	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	0,033	1,008	183,237	91,245
LB-02	0,05	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	0,033	1,303	141,798	70,610

LB-03	0,31	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	0,033	1,232	150,013	74,701
LB-04	0,09	**(Cu)**	3X6	1XNA	1X6	0,033	1,457	126,804	63,144
LB-05	0.05	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	0,25000	1,7016	108,58	54,07

5.17.2.3 Quadre Serveis Auxiliars edifici EDAR

Els resultats obtinguts per als circuits del quadre d'enllumenat I força de l'edifici són els següents:

QEF_01 EBAR

CIRCUITO ELECTRICO	POTENCIA ELECTRICA	INTENSIDAD DE CORRIENTE NOMINAL (In)	FACTOR DE DIMENCIONAMIENTO (TIPO DE CARGA)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic1)	INTENSIDAD DE CORRIENTE CORREGIDA (Ic2)	LONGITUD	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	CONDUCTOR PUESTO A TIERRA **(NEUTRO)**	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	CAPACIDAD O AJUSTE DE DISPOSITIVO CONTRA SOBRECARGA
	W	**A**	**%**	**A**	**A**	**m**		**F**	**N**	**Td**	
LA-01	180,00	0,87	125%	1,08	1,19	66,40	**(Cu)**	1X6	1X2,5	1X6	1P-10AD
LA-02	320,00	1,54	125%	1,92	2,11	22,54	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	1P-10AD
LA-03	500,00	2,41	125%	3,01	3,30	23,18	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	1P-10AD
LA-04	177,00	0,85	125%	1,06	1,17	28,06	**(Cu)**	1X2,5	1X4	1X4	1P-10AD
LA-05	900,00	4,33	125%	5,41	5,95	54,93	**(Cu)**	1X4	1X4	1X2,5	1P-16AD
LA-06	1000,00	4,81	125%	6,01	6,61	19,44	**(Cu)**	3X6	1X2,5	1X2,5	3P-10AD
LA-07	1000,00	4,81	125%	6,01	6,61	15,25	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD
LA-08	500,00	2,41	125%	3,01	3,30	20,47	**(Cu)**	3X6	1X6	1X4	3P-16AD
LA-09	1000,00	1,60	125%	2,00	2,20	24,62	**(Cu)**	3X6	1X6	1X4	3P-16AD
LA-10	1000,00	4,81	125%	6,01	6,61	23,24	**(Cu)**	1X6	1X6	1X6	1P-16AD
LA-11	200,00	0,32	125%	0,40	0,44	30,00	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD

Curtcircuit

CIRCUITO ELECTRICO	LONGITUD	MATERIAL DE CONDUCTOR	CONDUCTOR ACTIVO **(FASE)**	CONDUCTOR PUESTO A TIERRA **(NEUTRO)**	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA SIN AISLAMIENTO **(TIERRA FISICA)**	CAPACIDAD O AJUSTE DE DISPOSITIVO CONTRA SOBRECARGA	CALCULO DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR ELECTRICO			
	m		**F**	**N**	**Td**		**Resistivitat**	**Resistència**	**Icc3P**	**Icc1P**
LA-01	66,40	**(Cu)**	1X6	1X2,5	1X6	1P-10AD	0,010	0,116	1593,56	793,54
LA-02	22,54	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	1P-10AD	0,033	0,447	413,76	206,04
LA-03	23,18	**(Cu)**	1X2,5	1X2,5	1X2,5	1P-10AD	0,033	0,786	234,91	116,97
LA-04	28,06	**(Cu)**	1X2,5	1X4	1X4	1P-10AD	0,033	1,198	154,21	76,79
LA-05	54,93	**(Cu)**	1X4	1X4	1X2,5	1P-16AD	0,033	1,702	108,58	54,07
LA-06	19,44	**(Cu)**	3X6	1X2,5	1X2,5	3P-10AD	0,033	1,820	101,49	50,54
LA-07	15,25	**(Cu)**	3X6	1X6	1X6	3P-16AD	0,033	1,914	96,55	48,08
LA-08	20,47	**(Cu)**	3X6	1X6	1X4	3P-16AD	0,033	2,039	90,62	45,13
LA-09	24,62	**(Cu)**	3X6	1X6	1X4	3P-16AD	0,033	2,189	84,40	42,03
LA-10	23,24	**(Cu)**	1X6	1X6	1X6	1P-16AD	0,033	1,340	137,87	68,65
LA-11	30,00	**(Cu)**	1X4	1X4	1X4	1P-10AD	0,25000	1,7016	108,58	54,07

4.18.3. Càlcul de la Bateria de Condensadors

Pel que fa a la compensació d'eneregia recativa de la instal·lació objecte del present projecte, realitzem un càlcul de la bateria de condensadors necessaria considerant el total de la potència màxima admissible, per tal que en cas de futures ampliacions, la bateria de condensadors sugui suficient.

A partir de les fórmules de l'apartat 5.17.1 realitzem el càlcul de la bateria de condensadors, obtenint els següents resultats:

Dades de partida EBAR

Suministrament: Trifàsic.
Tensió Nominal: 400 V.
Potencia activa: 15900 W.
CosØ inicial estimat: 0.85.
CosØ a obtenir: 1.
Connexió de condensadors: Triangle.

Resultats obtinguts

Potència Reactiva a compensar (kVAr): 9,858
Capacitat Condensadors (µF): 15

En base a aquests resultats, i a les potències de les bateríes disponibles comercialment, es considera adequada la instal·lació de una bateria de condensadors de 15 kVAr, amb filtre d'harmònics, i gama de regulació 2x25+2x50 k

Dades de partida EDAR

Suministrament: Trifàsic.
Tensió Nominal: 400 V.
Potencia activa: 71,500 W.
CosØ inicial estimat: 0.85.
CosØ a obtenir: 1.
Connexió de condensadors: Triangle.

Resultats obtinguts

Potència Reactiva a compensar (kVAr): 44.33
Capacitat Condensadors (µF): 50

En base a aquests resultats, i a les potències de les bateríes disponibles comercialment, es considera adequada la instal·lació de una bateria de condensadors de 50 kVAr, amb filtre d'harmònics, i gama de regulació 2x25+2x50 k

4.18.4. Plaques Fotovoltaiques

A continuació es mostren els càlculs per al dimensionament de les plaques fotovoltaiques

PROYECTO PAÜLS: DEFINICIÓN DE PANELES SOLARES Y CABLES DE INTERCONEXIÓN

REQUERIMIENTOS:	EL CLIENTEREQUIERE EL 20% DEL CONSUMO DE CARGA DEMANDADA POR CONSUMO DIARIO							
	Carga por consumo diario	511,55	KVA	Con F.P. = 1.0	511,55	kw	% por aplicar	20%
	Red eléctrica:	400	VCA trifásica					
	Consumo diario al 20%	102,31	kwh/d					
	Consumo promedio diario	2,76	kwh/d					
CÁLCULO DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS								
	Carga a suministrar:	20%	del total a contratar					
	Potencia requerida:	102,31	kw	mínima del arreglo fotovoltaico				
	Potencia de panel indiv:	665	w	panel comercial seleccionado				
	Cantidad total paneles:	38,00		redondeo por módulo de 2 (*) =			**38**	**paneles**
	Potencia pico (Wp):	104,88	kw	real del arreglo fotovoltaico				
	% obtenido	20,50%						
	Nota (*):	Los paneles solares se agrupan en conexiones serie (strings) cuya cantidad definido del total y en éste caso las series se definieron de paneles para armonizarlos también con la modularidad del inversor.						

DEFINICIÓN DEL INVERSOR CD/CA ASOCIADO A LOS PANELES

	Factor de conversión	1,00	relación de la potencia de entrada (CD) a la potencia de salida (CA)					
	Potencia de entrada (CD)	110,00	kw					
	Potencia de salida (CA)	110,00	kw					
	Modularidad del inversor	**110,00**	**kw**	inversor comercial seleccionado. Se selecciona inversor de 1000 VCD max. de entrada				
	Cantidad de inversores	1,00		redondeo	1,0	inversores		

cantidad de paneles por inversor:

inversor 1	38	modulos

nota: el calculo que se muestra acontinuacion solo es una muestra, en el plano unifilar estan las tablas de todos los string y las caidas de tencion de los cables de cd y ac

CÁLCULO DE LOS CABLES DE INTERCONEXIÓN DE CD ENTRE PANELES E INVERSORES

CRITERIOS:				
1) Los paneles solares se agrupan en circuitos o cadenas en serie de paneles			8	No. de paneles en serie
2) Voltaje pico máximo Vmp de un panel de 665 w =	38,5	V		especificación del panel
3) Corriente de corto circuito del panel Isc =	18,51	A		especificación del panel

3) Voltaje de la serie	Vs = No. paneles x Vmp	347	V	
4) Número de cadenas serie (strings)/inversor		3		Cada cadena serie se conecta a la entrada del inversor por medio de dos cables de CD (positivo y negativo)
5) corriente maxima para calculo d calibre del conductor		28,88	A	
6) Definición del calibre de cable de CD: Ic > If		30	A	**Calibre 6mm2, ver nota (**)**
7) Distancia máxima de una serie hacia el inversor		30	m	De acuerdo a mediciones sobre el plano de sembrado
Nota (**):	Por regla la caída de voltaje sobre el cable de CD debe ser < 2% para la distancia máxima a cubrir			
8) Resistividad del cable 6mm2		3,9	ohm/km	manual de conductores eléctricos
9) Caída de voltaje en el cable de CD, %VD =		1,95	%	El valor debe ser < 2%
10) Definición del calibre del cable de tierra de los paneles				**Calibre 6mm2 ramales y 6mm2 colector: Regla de instalaciones eléctricas**

CÁLCULO DE LOS CABLES DE CONEXIÓN DE INVERSOR A INTERRUPTOR EN TABLERO

CABLES DEL INVERSOR DE 6 kw, 400 V (3 fases, neutro y tierra) hasta el interruptor de CA en el CCM				
Voltaje de salida de CA		460	VCA	
Corriente máxima de salida Im =		159	A	especificación del inversor
Cálculo del interruptor de CA: Ii > 1.25*Im		198,75	A	Interruptor termo magnético comercial 3 polos 200
Definición del calibre del cable de CA: Ic > Ii		8	A	**Calibre 95 mm2, ver nota (***)**
Distancia max. hasta el interruptor de CA		35	m	
Nota (***):	Por regla la caída de voltaje sobre el cable de CA debe ser < 2% para la distancia máxima a cubrir			
Resistividad del cable 95 mm2		0,171	ohm/km	manual de conductores eléctricos
Caída de voltaje en el cable de CA, %VD		0,36	%	El valor es < 2%
Definición del calibre del cable de tierra				**Calibre 50 mm2 desnudo: Regla de instalaciones eléctricas**

NOTA: Al no tener los planos de la subestacion se consideran distancias promedio para el calculo de las caidas de tension en la instalacion se medira y se tomara en cuenta para el material necesario para la instalacion.

ANNEX NÚM. 16. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

ÍNDEX DE L'ANNEX 16

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2. DADES DE PARTIDA 1

3. ABAST 3

4. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 3

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'AUTOMATITZACIÓ APLICADA 3

4.1.1. Recompte dels senyals d'entrada i de sortida del PLC 4

4.1.2. Dimensionament dels PLCs de les plantes 5

4.1.3. Quadres elèctrics amb panell tàctil (HMI) adossats als equips 9

4.2. COMUNICACIONS 9

4.3. MODES D'OPERACIÓ 9

4.4. ESQUEMA D'AUTOMATITZACIÓ 10

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

La nova estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que permetrà el transport de les aigües residuals de Paüls (comarca del Baix Ebre, província de Tarragona) es connectarà i es supervisarà des de la nova estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) de Paüls. A la vegada, aquestes dues plantes es controlaran i supervisaran des de l'EDAR existent de Tortosa-Roquetes. Les dues plantes de nova construcció són objecte del *PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS*.

Doncs, és objecte d'aquest annex la definició de les instal·lacions de control i automatització necessàries en la nova EBAR, així com la definició de les instal·lacions de control i automatització necessàries en la nova EDAR que rebrà les aigües residuals de Paüls. Tal i com s'ha dit, la nova estació de bombament s'haurà de controlar des de la nova EDAR.

2. DADES DE PARTIDA

Degut a que tant l'EBAR com l'EDAR de Paüls són de nova construcció, es projecta la instal·lació de nou equipament de control i automatització en les seves instal·lacions. Per tal de mantenir una uniformitat amb l'EDAR de Tortosa-Roquetes, els equips de control i supervisió a instal·lar en les noves estacions de Paüls seran del mateix fabricant que els instal·lats en l'EDAR de Tortosa-Roquetes, sempre i quan no es trobin obsolets en el mercat.

S'ha comprovat, tal i com es pot observar en les següents imatges, que en les zones on s'han d'ubicar tant l'EBAR com l'EDAR, hi ha cobertura 4G. També s'ha comprovat que l'EDAR des d'on es supervisarà i es controlarà les noves plantes, l'EDAR de Tortosa-Roquetes, disposa de cobertura 4G. Per tant, es comprova que les futures plantes es podran comunicar entre elles, remotament, mitjançant connexió 4G:

Figura 1. *Cobertura 4G en la zona d'implantació de l'EBAR de Paüls.*

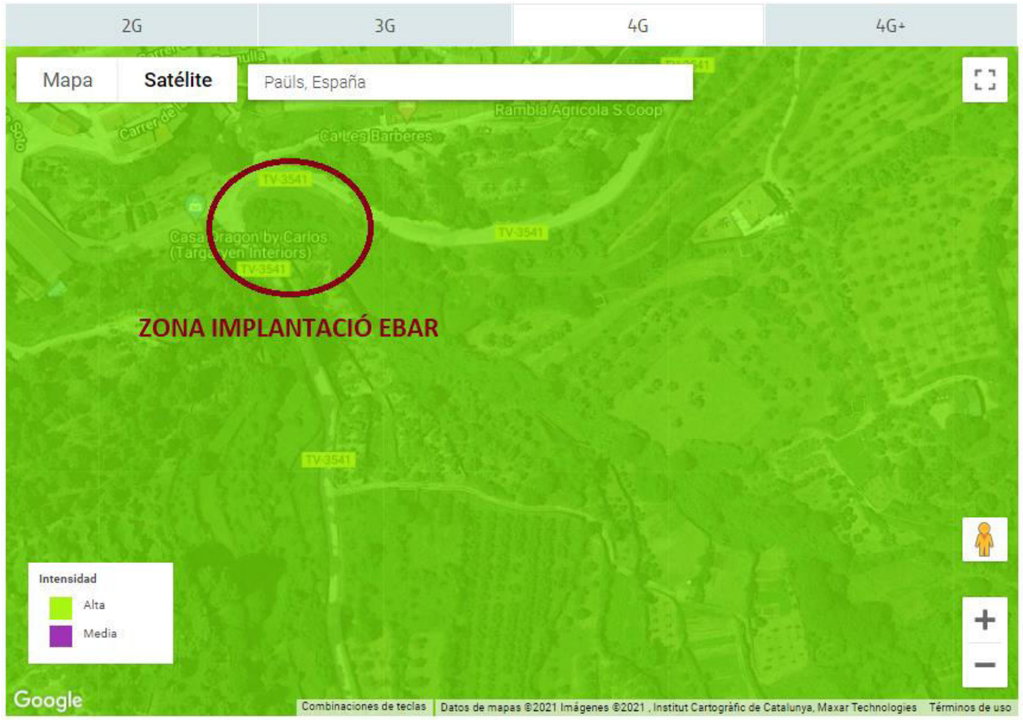


Figura 2. *Cobertura 4G en la zona d'implantació de l'EDAR de Paüls.*

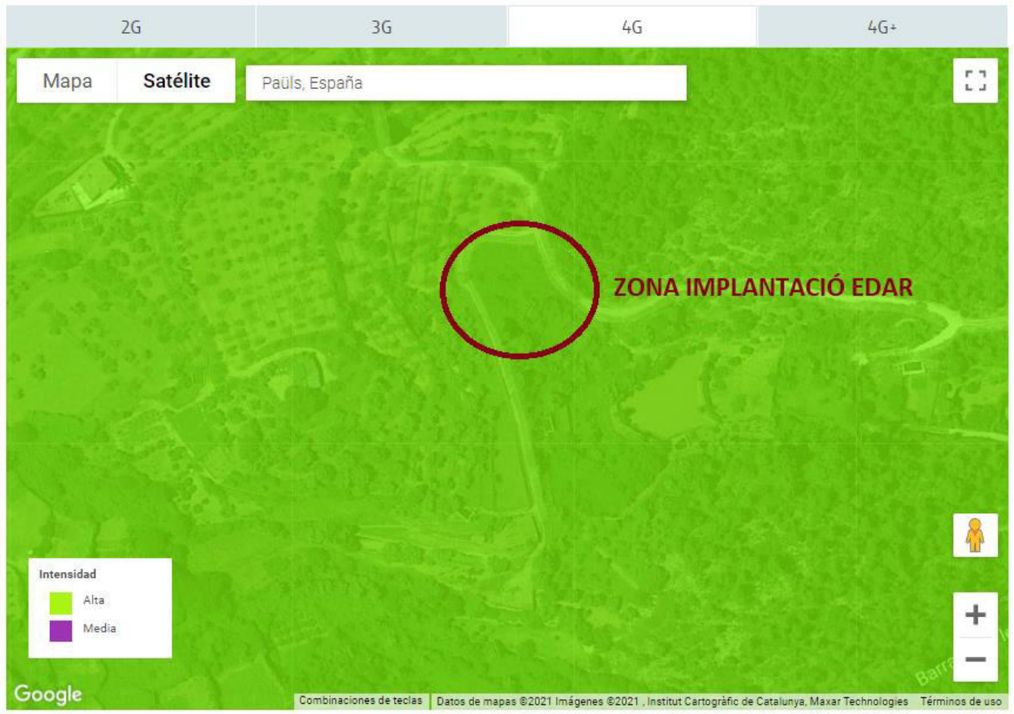
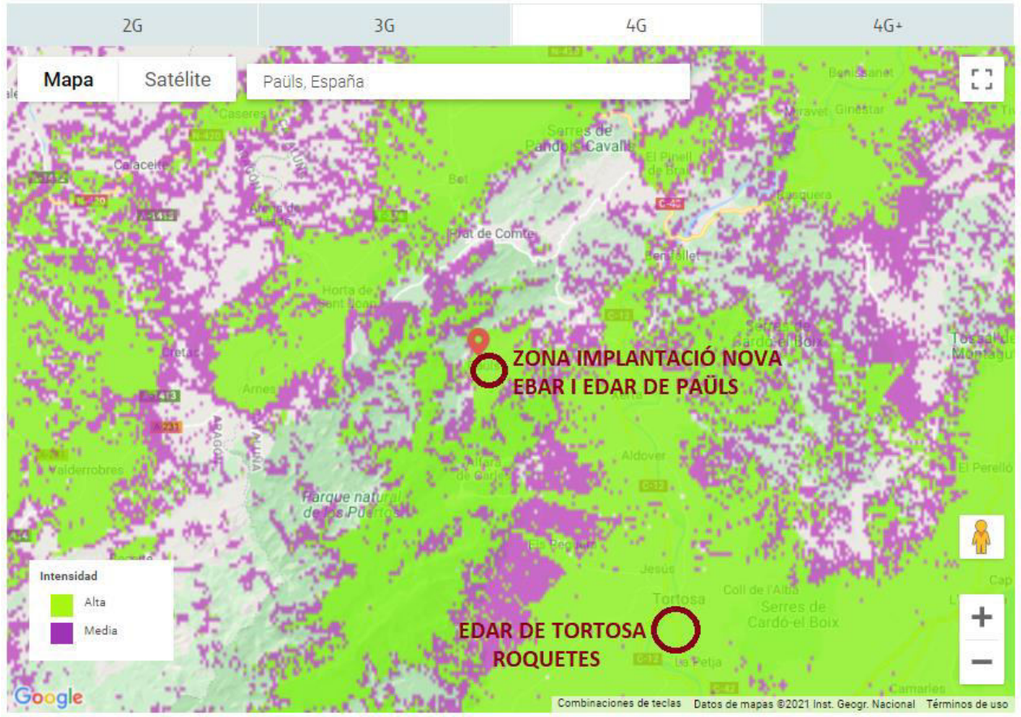


Figura 3. *Cobertura 4G en la zona d'implantació de l'EBAR i de l'EDAR de Paüls.*

Figura 4. *Cobertura 4G en la zona d'implantació de l'EBAR i de l'EDAR de Paüls i de l'EDAR existent de Tortosa-Roquetes.*



3. ABAST

Dins de les actuacions que engloba el present projecte de sanejament i depuració de Paüls, a continuació s'enumeren aquelles que tenen implicacions en l'automatització i control, tant de la nova EBAR com de la nova EDAR:

- Una vegada feta la instal·lació dels nous armaris de control de l'EBAR i de l'EDAR, es realitzarà en els seus interiors la instal·lació del PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, que recollirà els diferents senyals dels nous equips de supervisió i control instal·lats degut a la construcció de l'EBAR i de l'EDAR. En cada planta s'instal·larà un PLC, i estaran comunicades remotament entre elles.

- Dintre dels mateixos armaris dels PLCS, s'instal·laran la resta d'equips i proteccions de la instal·lació de control de l'EBAR i de l'EDAR.

- Es realitzarà la instal·lació dels sensors i actuadors a camp (tenint en compte aquells equips que necessitin variadors de freqüència).

- Es cablejarà els nous sensors i actuadors situats en la nova EBAR en el nou PLC de l'EBAR, i es cablejarà els nous sensors i actuadors situats en la nova EDAR en el nou PLC de l'EDAR.

- Es disposarà d'un armari comú amb un panell tàctil amb selectors manual/O/automàtic, indicadors de marxa, aturada i aturada tèrmica. A peu de cada equip també s'instal·larà un bolet d'emergència, amb enclavament al PLC.

- Es realitzarà la programació dels nous PLCs i de les pantalles HMI, de tal manera que quedin integrats tots els equips.

- Es realitzarà la programació del nou SCADA situat en la nova EDAR de Paüls, així com la instal·lació de l'aplicació d'escriptori remot en l'EDAR de Tortosa-Roquetes, per tal de tenir accés remot a l'ordinador de la nova EDAR de Paüls. Aquest nou SCADA integrarà els equips de la nova EBAR i de la nova EDAR de Paüls.

4. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control estaran formades per els nous sensors i per els nous actuadors a ser instal·lats en de la nova EBAR i en la nova EDAR de Paüls, per els nous PLCs d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, els quals, un d'ells recollirà tots els senyals dels equips de nova instal·lació (dels nous sensors i actuadors) de l'EBAR i l'altre recollirà tots els senyals dels equips de nova instal·lació (dels nous sensors i actuadors) de l'EDAR, per les pantalles HMI de la nova EBAR i EDAR de Paüls. Gràcies a aquests equips es podrà fer l'adquisició de dades, així com la supervisió i el control de les noves plantes de Paüls.

La programació dels nous PLCs es realitzarà en base al nou equipament instal·lat en l'estació de bombeig i en la planta depuradora d'aigües residuals.

En les pantalles HMI i en l'SCADA caldrà implementar els sinòptics amb els nous equips instal·lats, així com introduir els nous senyals d'estat o alarma, panells de paràmetres, que generaran els nous equips instal·lats.

A continuació es detalla l'automatització aplicada als equips de la nova EBAR i de la nova EDAR projectades.

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'AUTOMATITZACIÓ APLICADA

En cada planta s'instal·larà una estació modular d'entrades i sortides, ubicada en l'interior d'un nou armari metàl·lic a ser instal·lat també en cada planta (una estació modular per planta). Aquesta estació modular

serà un PLC OMRON model NX102-9000, o equivalent, amb els seus respectius mòduls afegits d'alimentació, el de la CPU i les comunicacions i els d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques. Un PLC permetrà la total adquisició dels senyals del nou equipament instal·lat en l'EBAR i l'altre PLC dels senyals del nou equipament de l'EDAR.

Els senyals dels nous equips arribaran a les diferents targetes d'entrades i sortides per mitjà de nou cablejat, a excepció d'alguns equips, com ara els variadors de freqüència, els quals es comunicaran amb el PLC per Ethernet. Per tant, es preveu incorporar un nou switch que reculli el cablejat provinent de l'equipament que es comuniqui per Ethernet amb el PLC.

També, s'enllaçaran els dos PLCs de les dues plantes de Paüls remotament, mitjançant connexió 4G.

4.1.1. Recompte dels senyals d'entrada i de sortida del PLC

A continuació es presentes unes taules (una per l'EBAR i una altra per l'EDAR) on s'exposa la llista d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que haurà de recollir els nous equips de control a implementar, i a on ED són les entrades digitals, EA (HART) són les entrades analògiques HART, SD són les sortides digitals, SA son les sortides analògiques i COM es refereix al bus de comunicacions (Ethernet IP o MODBUS TCP):

Taula 1. Recompte de senyals d'entrada i de sortida del PLC de l'EBAR de Paüls per equip.

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	TIPUS EQUIP	ED	EA (HART)	SD	SA	COM
ESTACIÓ DE BOMBAMENT									
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF)	2	1	3	Actuador	12		3		3
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0	1	Sensor	1	1			
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	0	1	Sensor		1			
BOIES DE NIVELL	3	1	4	Sensor	4				
TERMINAL TÀCTIL	1	0	1	Terminal tàctil					1
ROUTER	1	0	1	Router					1
SWITCH	1	0	1	Switch					1
ENLLUMENAT INTERIOR I EXTERIOR	1	0	1	Enllumenat	2				

El recompte de senyals a tenir en compte, considerant un 25% més de reserva, és com a mínim:

Taula 2. Recompte total de senyals d'entrada i de sortida del PLC de l'EBAR de Paüls.

	TOTAL SENYALS PLC EBAR				
	ED	EA (HART)	SD	SA	COM
	19	3	3	0	6
+25% de reserva	24	4	8	0	6

Taula 3. Recompte de senyals d'entrada i de sortida del PLC de l'EDAR de Paüls per equip.

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	TIPUS EQUIP	ED	EA (HART)	SD	SA	COM
PRETRACTAMENT (SISTEMA COMPACTE DESBAST- DESSORRADOR-DESGREIXADOR)									
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR (amb compressor) (porta PLC Siemens integrat)	1	0	1	Actuador	8		1		1
SELECTOR ANÒXID									
AGITADOR	1	0	1	Actuador	4		1		
BOIES DE NIVELL	2	0	2	Sensor	2				
REACTOR BIOLÒGIC									
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF)	2	1	3	Actuador	12		3		3
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS	2	0	2	Actuador	6		2		
CREADORS DE FLUXE	1	0	1	Actuador	4		1		
CABALÍMETRE MÀSSIC	1	0	1	Sensor	1				
VÀLVULES REGULADORES D'AIRE (VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA)	2	0	2	Actuador	6				2
SONDA OXÍGEN	1	0	1	Sensor	Es connecta al controlador SC4500 5 sortides 4-20 mA (amb display)				
SONDA pH	1	0	1	Sensor	Es connecta al controlador SC4500 5 sortides 4-20 mA (amb display)				
SONDA RÈDOX	1	0	1	Sensor	Es connecta al controlador SC4500 5 sortides 4-20 mA (amb display)				
Es connecta al controlador SC4500 5 sortides 4-20 mA (amb	1	0	0	Sensor		5			

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	TIPUS EQUIP	ED	EA (HART)	SD	SA	COM
display)									
DECANTADOR SECUNDARI									
PONT DECANTADOR	1	0	1	Actuador	4		1		
SONDA RADAR FANGS	1	0	1	Sensor	Es connecta al controlador SC200 1 canal (amb display)				
CONTROLADOR SC200 1 canal (amb display)	1	0	1	Sensor		1			
SORTIDA AIGUA TRACTADA									
CABALÍMETRE DE SORTIDA (DN100, electrónica separada)	1	0	1	Sensor	1	1			
AIGUA DE SERVEIS									
BOMBES A FILTRACIÓ	1	1	2	Actuador	8		2		
EQUIP DE FILTRACIÓ D' ANELLES	1	1	2	Actuador	1				
GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS	1	1	2	Actuador	2				
SISTEMA DE CLORACIÓ	1	1	2	Actuador	2				
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS									
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF)	1	1	2	Actuador	8		2		2
BOMBES DE FANG EN EXCÉS	1	1	2	Actuador	8		2		
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA	1	1	2	Actuador	8		2		
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	0	1	Sensor	1	1			
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	1	0	1	Sensor	1	1			
BOIES DE NIVELL	3	0	3	Sensor	3				
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada)	3	0	3	Actuador	21		6		
ESPESSIDOR DE FANGS									
PONT ESPESSIDOR	1	1	2	Actuador	4		1		
ALTRES									
GRUP ELECTROGEN PRETRACTAMENT	1	0	1		4		1		
QUADRE CONTROL	1	0	1		2				
TERMINAL TÀCTIL	1	0	1	Terminal tàctil					1
ROUTER	1	0	1	Router					1
SWITCH	1	0	1	Switch					1
ORDINADOR INDUSTRIAL AMB APLICACIÓ SCADA	1	0	1	PC					1
SISTEMA DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES O TURBINES	1	0	1	Panells fotovaltaics					1

El recompte de senyals a tenir en compte, considerant un 25% més de reserva, és com a mínim:

Taula 4. Recompte total de senyals d'entrada i de sortida del PLC de l'EDAR de Paüls.

	TOTAL SENYALS PLC EDAR				
	ED	EA (HART)	SD	SA	COM
	121	11	25	0	13
+25% de reserva	144	14	32	0	13

4.1.2. Dimensionament dels PLCs de les plantes

Per tal de gestionar tots els senyals resultants obtinguts per el control de l'EBAR i de l'EDAR, s'ha previst la instal·lació d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, en cada planta, tenint en compte les taules de senyals totals mostrades en l'apartat anterior, dins de les quals es contempla una reserva del 20% d'entrades i sortides juntament amb les estimades a utilitzar per al control i regulació de les plantes.

El PLC que permetrà la gestió dels senyals mínims estimats de la taula de senyals i el control de l'EBAR de Paüls estarà format per diferents mòduls estàndards i accessoris, muntats sobre carril DIN, i d'acord amb el dimensionament mostrat a la taula anterior, aquests mòduls i accessoris presentaran les següents característiques:

- **1 CPU** model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca

principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alimentació a 24 V CC. Font d'alimentació de CC sense recolzament de bateria. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

- **2 mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP** model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.
- **1 mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP** model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.
- **Borna relé 1xNOC per sortida.**
- **1 mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART)** model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.
- **1 font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC** model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Sistema NX I/O Bus. Voltatge de la font d'alimentació de 5 a 24 VDC (4,5 a 28,8 VDC). Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.
- **1 router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN** WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
    - Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
    - RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
    - Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
    - Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).
- **1 switch 5x10/100 Base TX** WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 – 27 V AV (47 – 63 Hz) i 18 – 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 – 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
    - Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
    - Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

- **1 font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A** model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B i basada en FCC Class A i EMI emissió radiada conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.
- **1 pantalla HMI tàctil, panoràmica 9" LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480,** model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9", nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

Tots els mòduls a accessoris detallats anteriorment, s'instal·laran dintre d'un armari metàl·lic de 800 mm x 600 mm x 300 mm, que inclourà, també, tots els relés per al control, elements de maniobra i elements de protecció.

El PLC que permetrà la gestió dels senyals mínims estimats de la taula de senyals i el control de l'EDAR de Paüls estarà format per diferents mòduls estàndards i accessoris, muntats sobre carril DIN, i d'acord amb el dimensionament mostrat a la taula anterior, aquests mòduls i accessoris presentaran les següents característiques:

- **1 CPU** model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.
- **9 mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP** model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.
- **2 mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP** model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.
- **Borna relé 1xNOC per sortida.**
- **2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART)** model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.
- **1 font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC** model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.
- **1 router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN** WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
  - Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
  - RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
  - Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
  - Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS

IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

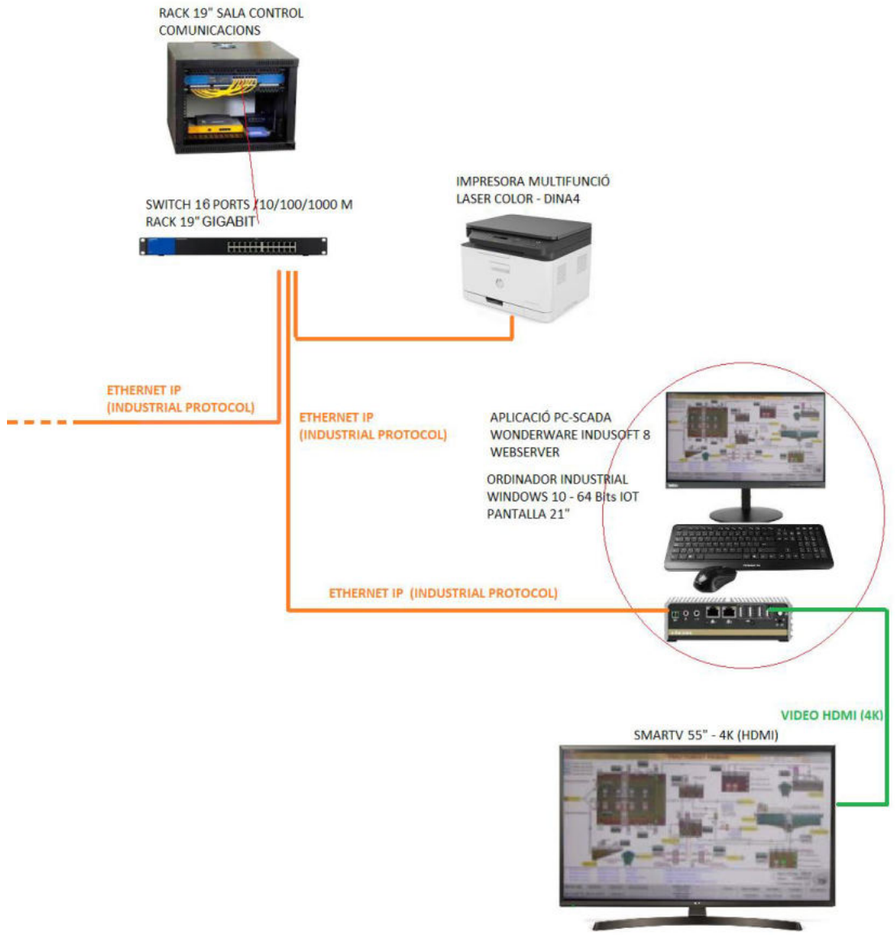
- **1 switch 5x10/100 Base TX** WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 – 27 V AV (47 – 63 Hz) i 18 – 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 – 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
    - Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
    - Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).
- **1 font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A** model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.
- **1 pantalla HMI tàctil, panoràmica 9" LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480,** model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9", nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.
- **2 switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.**

Tots els mòduls a accessoris detallats anteriorment, s'instal·laran dintre d'un armari metàl·lic de 1400 mm x 1000 mm x 300 mm, que inclourà, també, tots els relés per al control, elements de maniobra i elements de protecció.

També, en la sala de control de l'EDAR de Paüls, s'instal·larà un rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva. Dintre d'aquest rack s'ubicarà un switch x16 Eth 100, 1000 Gigabits, gestionable, muntatge 19". Aquest switch recollirà el cablejat Ethernet dels següents equips:

- **1x estació de supervisió de l'SCADA, formada per:**
    - 1 Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB.
    - 1 Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura.
    - 1 AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió.
    - 1 Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).
- **1 Pantalla LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV.** Característiques i accessoris pantalla:
    - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector.
    - Kit suportació a paret VESA.
    - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI.
- **1 Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un:**
    - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet.
    - Paquet de fulles, 250 ud.

Figura 5. Equips sala de control EDAR.



- **Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors:**
  - Instal·lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS.
  - Antena magnètica GPRS.

4.1.3. Quadres elèctrics amb panell tàctil (HMI) adossats als equips

A part dels quadres de control especificats en el punt anterior, el sistema compacte dessorrador-desgreixador (amb compressor) de l'EDAR de Paüls també portarà integrat un quadre elèctric amb un PLC i un panell tàctil (HMI) per automatitzar l'equip. El panell de control estàndard del fabricant Rittal o equivalent, d'acord amb les normes UVV i VDE i dissenyat segons les condicions ambientals descrites en l'IEC 60204-1, estarà equipat amb tots els elements requerits per el funcionament autònom de l'equip, de dimensions mínimes 760 x 760 x 210 mm i grau de protecció IP 54. Entre d'altres elements, aquest quadre portarà en el seu interior un PLC d'Schneider Modicon M241, o equivalent, amb els mòduls necessaris per a poder permetre el funcionament autònom de l'equip, i una pantalla HMI d'Schneider Touch STU655 de 3,4" o equivalent, instal·lada en la porta de l'armari.

4.2. COMUNICACIONS

Tal com s'ha definit anteriorment, les comunicacions de la nova EBAR i de la nova EDAR de Paüls seran, bàsicament, les que permetran la comunicació entre el PLC resultant (de cadascuna de les noves plantes) amb aquells equips de control que enviïn i rebin informació a través de comunicacions (variadors de freqüència, PLC del sistema compacte dessorrador-desgreixador, terminals tàctils, etc). La comunicació dels diferents equips de control es realitzarà via Ethernet.

També es preveu realitzar la supervisió i el control de la nova estació de bombeig de Paüls a distància, des de l'EDAR de Paüls, mitjançant connexió 4G. Es proposa, ja que en l'EBAR i en l'EDAR de Paüls es projecta instal·lar un WES MRD-455, o equivalent, crear un túnel VPN (*Virtual Private Network*) entre aquests dos dispositius, a través d'internet.

En l'EDAR de Paüls es projecta la instal·lació d'un punt de recàrrega per a cotxes elèctrics. Aquest punt de recàrrega porta incorporat un Mòdem de comunicacions 3G, per poder controlar i obtenir informació en temps real del punt de recàrrega mitjançant el seu software de gestió. Es projecta aquest Modem 3G per tal de no tenir que connectar l'equip a l'altre Mòdem de la planta, i així evitar la seva saturació.

Alhora, tant l'EBAR con l'EDAR de Paüls s'han de supervisar i controlar des de l'EDAR existent de Tortosa-Roquetes. Per això, des de l'EDAR existent de Tortosa-Roquetes s'haurà de poder connectar a la nova EDAR de Paüls, des de qualsevol dispositiu, mitjançant el programa d'accés remot AnyDesk.

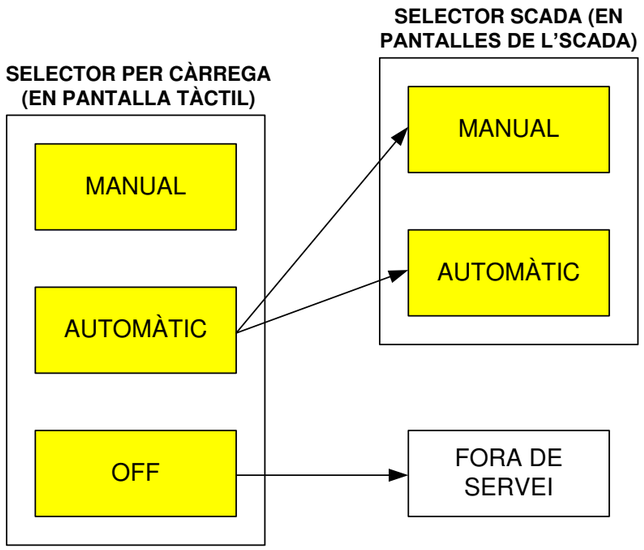
4.3. MODES D'OPERACIÓ

Els modes d'operació del sistema de control i supervisió seran els següents:

- **Mode Automàtic:** En aquest mode d'operació tots els processos es portaran a cap de forma automàtica mitjançant els algoritmes implantats en els PLC's. L'operador monitoritzarà i supervisarà des de l'SCADA les operacions realitzades. En aquest mode serà possible la confirmació per part de l'operador d'aquelles accions que hagin de ser supervisades per l'operador.
- **Mode Manual:** En aquest mode d'operació, les accions sobre els diferents processos es realitzaran:
  - Directament des del panell de control tàctil de camp.
  - Des de l'SCADA, mitjançant la selecció de mode Manual, on l'operador haurà de portar a cap totes les accions de forma remota.

El mode de selecció i operació de cada mode serà el següent:

Figura 6. Mode de selecció i operació de cada mode.



Selector per carga en terminal tàctil:

Cada motor que pugui ser controlat de forma local, podrà ser manipulat de forma independent des del terminal tàctil movent el selector de l'element a les posicions "Manual/Automàtic/Off":

- **Manual:** Càrrega operada manualment y localment des del terminal tàctil. A camp cada actuador disposarà de la seva seta d'emergència i dels polsador necessaris per poder operar localment.
- **Automàtic:** Càrrega operada de forma automàtica pel PLC.
- **Off:** Càrrega fora de servei.

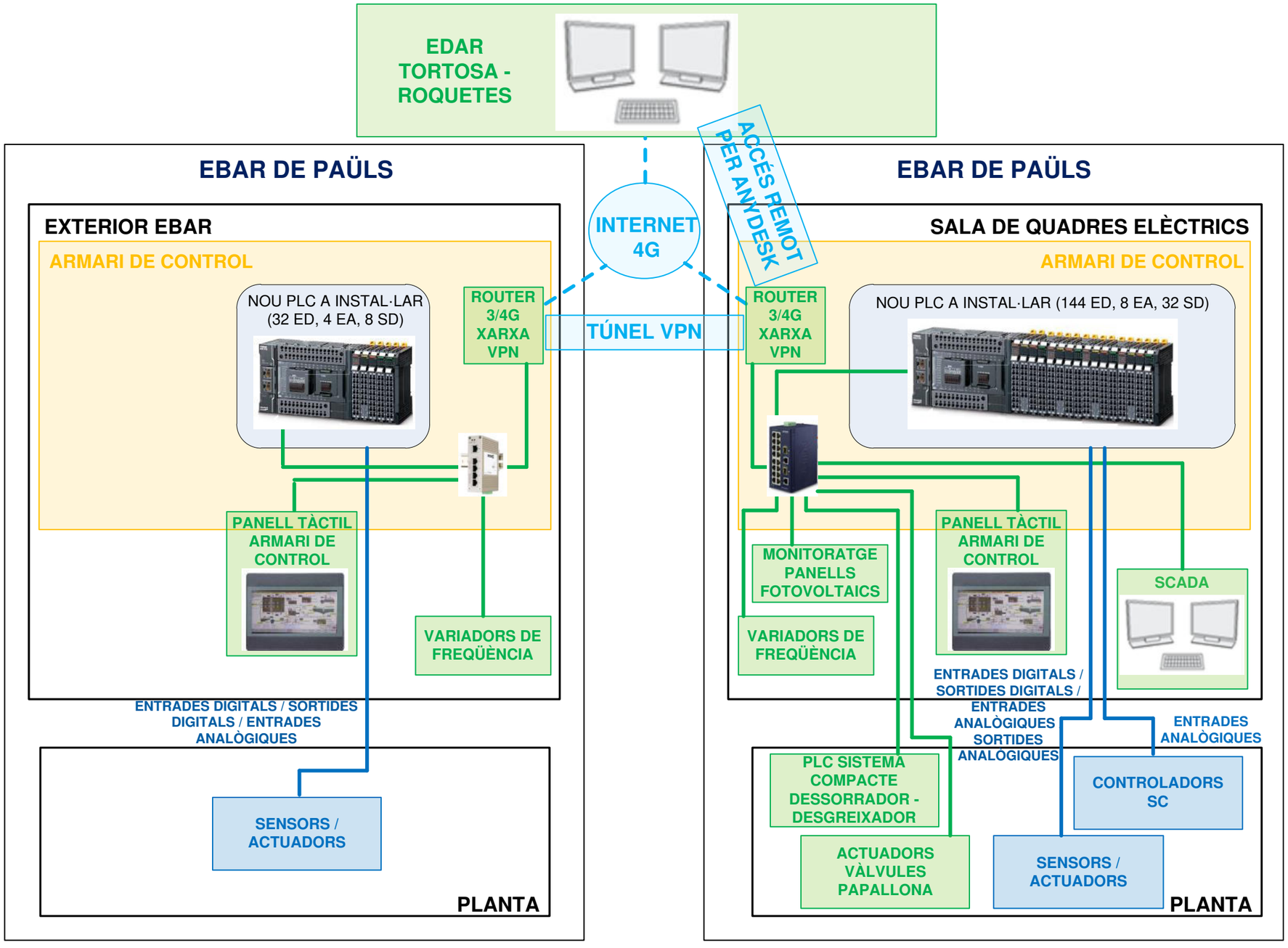
Selector a SCADA:

L'operador disposarà a l'SCADA d'un selector digital amb les opcions "Automàtic/Local":

- **Manual:** L'operador serà el responsable de realitzar les accions sobre les càrregues depenent dels estats rebuts.
- **Automàtic:** Les operacions son realitzades pels PLC's. L'operador simplement pot supervisar els estats i les accions realitzades pels PLC's.

4.4. ESQUEMA D'AUTOMATITZACIÓ

En la figura següent es presenta l'arquitectura general del sistema de control de l'estació de l'EBAR i de l'EDAR de Paüls:


EDAR TORTOSA - ROQUETES
ACCÉS REMOT PER ANYDESK
INTERNET 4G
TÚNEL VPN
EBAR DE PAÜLS
EXTERIOR EBAR
ARMARI DE CONTROL
NOU PLC A INSTAL·LAR (32 ED, 4 EA, 8 SD)
ROUTER 3/4G XARXA VPN
PANELL TÀCTIL ARMARI DE CONTROL
VARIADORS DE FREQÜÈNCIA
ENTRADES DIGITALS / SORTIDES DIGITALS / ENTRADES ANALÒGIQUES
SENSORS / ACTUADORS
PLANTA
EBAR DE PAÜLS
SALA DE QUADRES ELÈCTRICS
ARMARI DE CONTROL
NOU PLC A INSTAL·LAR (144 ED, 8 EA, 32 SD)
ROUTER 3/4G XARXA VPN
MONITORATGE PANELLS FOTOVOLTAICS
VARIADORS DE FREQÜÈNCIA
PANELL TÀCTIL ARMARI DE CONTROL
SCADA
ENTRADES DIGITALS / SORTIDES DIGITALS / ENTRADES ANALÒGIQUES SORTIDES ANALÒGIQUES
ENTRADES ANALÒGIQUES
PLC SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR - DESGREIXADOR
CONTROLADORS SC
ACTUADORS VÀLVULES PAPALLONA
SENSORS / ACTUADORS
PLANTA

ANNEX NÚM. 17. ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESES DE SERVEIS

ÍNDEX DE L'ANNEX 17

1. INTRODUCCIÓ 1

2. ESCOMESA ELÈCTRICA 1

2.1. DOCUMENTACIÓ ENVIADA 1

2.2. DOCUMENTACIÓ REBUDA 5

3. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE 5

3.1. DOCUMENTACIÓ ENVIADA 6

3.2. DOCUMENTACIÓ REBUDA 8

APÈNDIX 1.- RESPOSTA DE LA COMPANYIA ELÈCTRICA

APÈNDIX 2.- RESPOSTA DE LA COMPANYIA D'AIGUA POTABLE

APÈNDIX 3.- PLÀNOLS DE DETALL DE LES ESCOMESES

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'objectiu de donar servei a la instal·lació de depuració i a la de bombeig, per a satisfer les noves necessitats energètiques i de manteniment, es sol·licita escomesa elèctrica i accés a aigua potable.

2. ESCOMESA ELÈCTRICA

Per tal de subministrar l'energia necessària per al correcte funcionament dels equips mecànics tant de l'estació de bombament com de l'estació depuradora, es contacta amb la companyia elèctrica E-distribución, subministradora de la zona objecte d'estudi, per a sol·licitar la connexió a la xarxa de distribució per ambdós subministraments.

L'estació de bombament s'ubicarà en una parcel·la al sud de la població, preveient-se que la potència contractada serà de 12 kW. Referent a l'estació depuradora, s'ubicarà en una parcel·la al sud-est de la població, preveient-se que la potència contractada serà de 45 kW.

Es realitzarà el subministrament d'una nova escomesa independent per a cadascuna de les unitats de procés (EBAR i EDAR) mitjançant instal•lació de un armari prefabricat de formigó de dimensions segons Normes Particulars de la Companyia Subministradora, ubicat a la tanca exterior de la parcel•la en el cas de la planta depuradora, amb accés des de l'exterior, per allotjar la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10). En el cas de l'estació de bombament els quadre de comptadors es trobarà juntament amb la resta de quadres elèctrics a la intempèrie.

2.1. DOCUMENTACIÓ ENVIADA

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT — *PRESOL·LICITUD*

SOL-LICITANT (Promotor, Constructor, Industrial, Organisme Oficial, particular, etc.)

Raó Social / Nom:	CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE			**CIF/NIF:**	P9300004J
Adreça	**Via:** C/ Barcelona			**Nº:** 152	**Pis:**
Població:	TORTOSA	**C.P.:** 43500	**Província:**	TARRAGONA	
Telèfon contacte:	977-44-53-08	**Correu electrònic(1):**	presidencia@baixebre.cat		
Persona de contacte:					

(1) Per agilitzar l'enviament de les condicions tècnic econòmiques o qualsevol notificació associada, preguem ens comuniqui el seu correu electrònic. Aquesta dada no serà utilitzada per a un altre propòsit.

REPRESENTANT (SI EXISTEIX[2]). (Empresa instal·ladora, Enginyeria, Assessoria Energètica, Comercialitzadora, etc.)

Raó Social / Nom:	META ENGINEERING			**CIF/NIF:**	A-08646226
Adreça	**Via:** C/ Bac de Roda. Edifici D			**Nº:** 64	**Pis:** 2
Població:	BARCELONA	**C.P.:** 08019	**Província:**	BARCELONA	
Telèfon contacte:	93-470-19-90	**Correu electrònic(1):**	malcarria@metaengineering.com		
Persona de contacte:	Marta Alcarria Escribano				

(2) En cas que el sol·licitant realitzi la petició a través d'un representant, s'haurà d'adjuntar el document d'autorització signat pel sol·licitant.

DADES DE LA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

TIPUS DE PETICIÓ ☑ Nou subministrament ☐ Ampliació de potència ☐ Provisional d'obres / Eventual

Potència sol·licitada (kW): 12 **Tensió Sol·licitada:** BT **Nivell de Tensió Sol·licitada:** 3x230/400

ADREÇA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

Adreça	**Via:**			**Nº:**	**Pis:**
Població:		**C.P.:**	**Província:**		
Aclaridor:					

(*) Coordenadas UTM Huso: 31 x: 280.995,05 y: 4.553.212,94

ÚS DE LA FINCA: ☐ Local Comercial ☐ Indústria ☐ Urbanitz. Residencial ☐ Parcel·la ☐ Altres ☐ Immoble Habitatges ☐ Edifici Comercial ☐ Polígons ☐ Vehicle Elèctric ☑ Bombeig ☐ Hab. Unifamiliars ☐ Edifici Oficines ☐ Urbanitz. Indust. ☐ Enllumenat Públic ☐ Edifici Públic

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglossament per finca:	**Nº**	**Superfície (m2)**	**P. Unit (kW)**	**P. Total (kW)**
Habitatge electrif. bàsica (≤ 160 m2):				
(**) Habitatge electrif. elevada (> 160 m2):				
Locals comercials/oficines/industrials:				
Places totals d'aparcament:				
(***) Places recàrrega de vehicle elèctric:				
¿Està previst instal·lar Sistema de Protecció de la Línia gral. d'alimentació (SPL) ?: SI / NO				
Serveis Generals:				
Ascensor:				
Escala (kW):				
Garatges:				
Altres (kW):				

Vehicle Elèctric

Nº D'ESCALES: **Nº DE PLANTES:** **Nº DE PISOS PER PLANTA:**

Aquest formulari s'ha d'imprimir a doble cara, o si no, hauran de grapar les dues fulles.

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i i assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: METAENGINEERING, S.A.

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat: Marta Alcarria Escribano

Document NSYSR-001 **Data:** 23/09/2021

23/10/2018 Versió 2.9

Aquesta presol·licitud serà considerada solicitud ferma en un termini de 48 hores a partir de la seva recepció, un cop validada la informació continguda en la mateixa. En el cas de precisar informació addicional ens posarem en contacte amb vostè per sol·licitar-la-hi.

Página 1 de 3

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

ANEXO

OBSERVACIONS

Referència catastral de la parcel·la on anirà ubicada la futura estació de bombament: 43104A013002740000RF (polígon 13, parcel·la 274a, HR-huerta regadío).
S'adjunta plànol

NOTES:

(*) El client ha d'aportar plànol parcelari amb la ubicació del subministrament o coordenades UTM, si aquest no es troba en sol urbà amb nom de carrer i número coneguts.

(**) Als habitatges amb previsió d'aire acondicionat o calefacció elèctrica i als habitatges unifamiliars amb instal·lació de recàrrega per a vehicle elèctric els correspon electrificació elevada independentment de la seva superfície.

(***) El nº mín. de places de recàrrega VE serà del 10% del total d'aparcaments en règim de propietat horitzontal i d'1 de cada 40 places en aparcaments col·lectius de qualsevol altre tipus. La potència unitària mínima ha de ser de 3,68 kW.

(****) Si es tracta de subministrament eventual, caldrà facilitar la data d'inici i i final de necessitat de subministrament

DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A L'OBERTURA DE PETICIONS DE SUBMINISTRAMENT

- **EL PRESENT FORMULARI COMPLIMENTAT**

Si es tracta de subministraments eventuals o provisionals d'obra, o quan no és possible identificar l'adreça del subministrament per població, nom de carrer i número de portal o el carrer és de nova urbanització:

- **PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT**

Si és una petició de "ampliació de potència" o ha existit un subministrament prèviament:

- **NUMERO DE CUPS**

Si la sol·licitud està dins de l'interval de potència entre 90 i 100kW, o per PROMOCIONS D'HABITATGES UNIFAMILIARS, IMMOBLES D'HABITATGES O MIXTES, o per URBANITZACIONS DE POLÍGONS INDUSTRIALS O RESIDENCIALS:

- **PLÀNOL DE PLANTA I DISTRIBUCIÓ DE LES PARCEL·LES en què s'identifiquin clarament pisos, locals i potències de manera que es pugui validar la previsió de càrregues. En urbanitzacions de polígons, opcionalment amb proposta d'ubicació dels centres de transformació**

Si el sol·licitant realitza la petició a través d'un representant:

- **DOCUMENT ACREDITATIU DE LA REPRESENTACIÓ DEL SOL·LICITANT. Aquest document també serà necessari quan el sol·licitant sigui un organisme oficial (Ajuntaments, MOPT, etc.). Si es tracta d'una ampliació de potència i el sol·licitant no coincideix amb el titular del contracte, serà obligatori presentar el document acreditatiu de la representació del titular del contracte**

La documentació anterior ha de ser remesa per correu electrònic a la següent adreça: conexiones.edistribucion@enel.com

NOTA: Per a procedir a l'obertura de la petició de subministrament de forma ràpida, és imprescindible que inclogui tota la documentació necessària.

INFORMACIÓ BÀSICA SOBRE PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS	
RESPONSABLE	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
FINALITAT	• Atendre la sol·licitud de nou subministrament/servei.
LEGITIMACIÓN	• Tractaments necessaris per atendre la sol·licitud de nou subministrament: compliment d'una obligació legal i, si escau, execució del contracte.
DESTINATARIS	No es cediran les dades facilitades a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Addicionalment, podran tenir accés a les dades personals els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracte o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament. Així mateix, és possible que alguns d'aquests encarregats del tractament es trobin localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
DRETS	Accés, rectificació, cancel·lació, limitació del tractament i portabilitat de les dades en els casos i amb l'abast que estableixi la normativa aplicable en cada moment.
INFORMACIÓ ADDICIONAL	Pot consultar més informació sobre la política de protecció de dades d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal. Un a la pàgina web, www.edistribucion.com

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i m'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

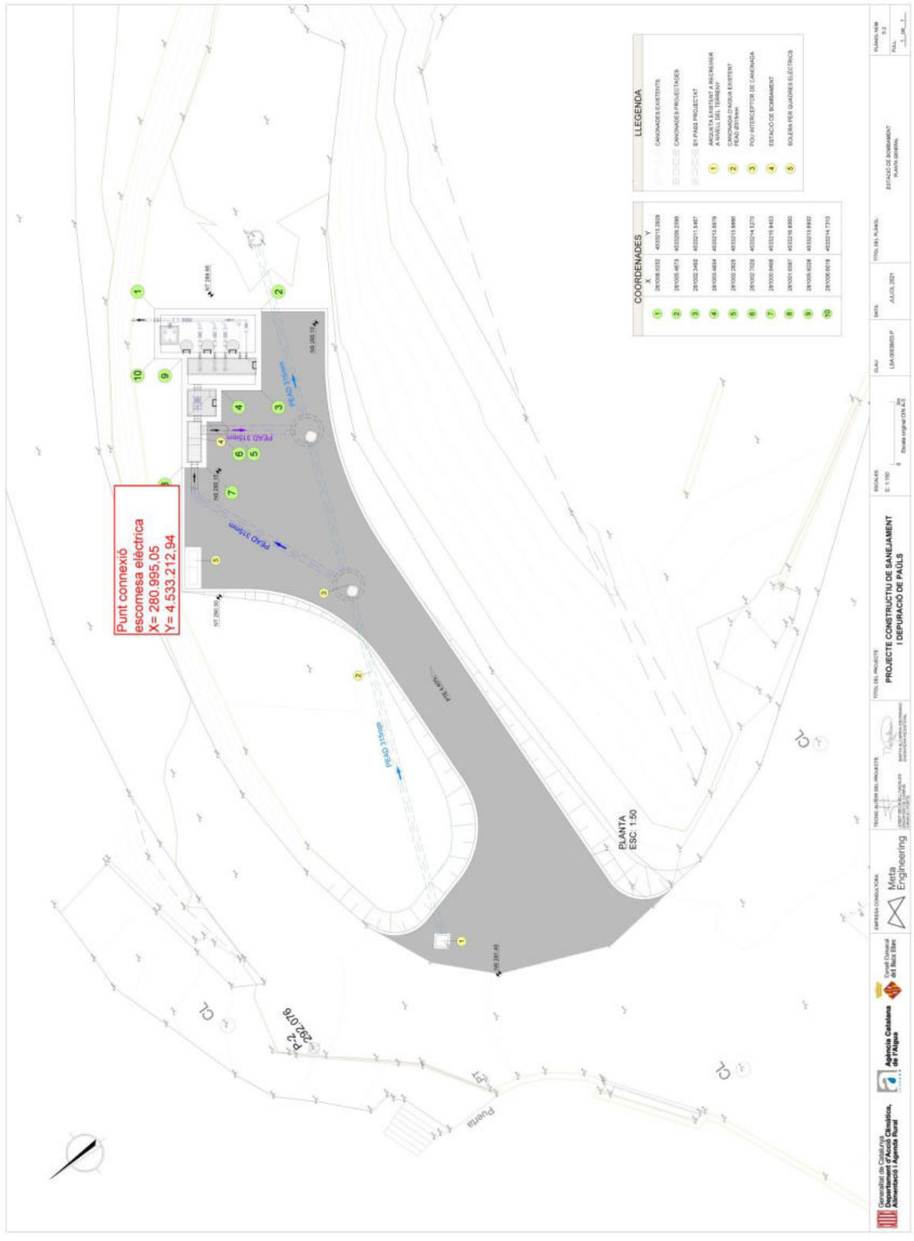
Raó Social / Nom: METAENGINEERING, S.A.

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat: Marta Alcarria Escribano

Firmado digitalmente por Marta Alcarria Escribano
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Marta Alcarria Escribano, o=Ivnosys Soluciones, ou=Area Certificados Digitales, c=ES, serialNumber=IDCES-[illegible]
Fecha: 2021.09.23 09:43:48 +02'00'

Document NSYSR-001 **Data:** 23/09/2021

23/10/2018 Versión v2.9



e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

SOL·LICITANT (Promotor, Constructor, Industrial, Organisme Oficial, particular, etc.)

Raó Social / Nom:	CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE			**CIF/NIF:**	P9300004J
Adreça **Via:**	C/ Barcelona			**Nº:** 152	**Pis:**
Població:	TORTOSA	**C.P.:** 43500	**Província:**	TARRAGONA	
Telèfon contacte:	977-44-53-08	**Correu electrònic(1):**	presidencia@baixebre.cat		
Persona de contacte:					

(1) Per agilitzar l'enviament de les condicions tècnic econòmiques o qualsevol notificació associada, preguem ens comuniqui el seu correu electrònic. Aquesta dada no serà utilitzada per a un altre propòsit.

REPRESENTANT (SI EXISTEIX(2)). (Empresa instal·ladora, Enginyeria, Assessoria Energètica, Comercialitzadora, etc.)

Raó Social / Nom:	META ENGINEERING			**CIF/NIF:**	A-08646226
Adreça **Via:**	C/ Bac de Roda. Edifici D			**Nº:** 64	**Pis:** 2
Població:	BARCELONA	**C.P.:** 08019	**Província:**	BARCELONA	
Telèfon contacte:	93-470-19-90	**Correu electrònic(1):**	malcarria@metaengineering.com		
Persona de contacte:	Marta Alcarria Escribano				

(2) En cas que el sol·licitant realitzi la petició a través d'un representant, s'haurà d'adjuntar el document d'autorització signat pel sol·licitant.

DADES DE LA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

TIPUS DE PETICIÓ ☑ Nou subministrament ☐ Ampliació de potència ☐ Provisional d'obres / Eventual

Potència sol·licitada (kW): 45 **Tensió Sol·licitada:** BT **Nivell de Tensió Sol·licitada:** 3X230/400

ADREÇA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

Adreça **Via:**				**Nº:**	**Pis:**
Població:		**C.P.:**	**Província:**		
Aclaridor:					

(*) Coordenadas UTM Huso: 31 x: 281.359,03 y: 4.533.160,67

ÚS DE LA FINCA: ☐ Immoble Habitatges ☐ Hab. Unifamiliars ☐ Local Comercial ☐ Edifici Comercial ☐ Edifici Oficines ☐ Indústria ☐ Polígons ☐ Urbanitz. Indust. ☐ Urbanitz. Residencial ☐ Vehicle Elèctric ☐ Enllumenat Públic ☑ Parcel·la ☐ Bombeig ☐ Edfici Públic ☐ Altres

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglossament per finca:	**Nº**	**Superfície (m2)**	**P. Unit (kW)**	**P. Total (kW)**
Habitatge electrif. bàsica (≤ 160 m2):				
(**) Habitatge electrif. elevada (> 160 m2):				
Locals comercials/oficines/industrials:				
Places totals d'aparcament:				
(***) Places recàrrega de vehicle elèctric:				
¿Està previst instal·lar Sistema de Protecció de la Línia gral. d'alimentació (SPL) ?: SI / NO				
Serveis Generals:				
Ascensor:				
Escala (kW):				
Garatges:				
Altres (kW):				

Vehicle Elèctric

Nº D'ESCALES: **Nº DE PLANTES:** **Nº DE PISOS PER PLANTA:**

Aquest formulari s'ha d'imprimir a doble cara, o si no, hauran de grapar les dues fulles.

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i m'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: METAENGINEERING, S.A.

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat: Marta Alcarria Escribano

Document NSYSR-001 **Data:** 23/09/2021

23/10/2018 Versió 2.9

Aquesta presol·licitud serà considerada solicitud ferma en un termini de 48 hores a partir de la seva recepció, un cop validada la informació continguda en la mateixa. En el cas de precisar informació addicional ens posarem en contacte amb vostè per sol·licitar-la-hi.

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

ANEXO

OBSERVACIONS

Referència catastral de la parcel·la on anirà ubicada la futura estació depuradora d'aigües residuals: 43104A013000760000RQ (polígon 13, parcel·la 76b, AM-almendro secano; G-Algarrobo secano; O-Olivos secano).
S'adjunta plànol

NOTES:

(*) El client ha d'aportar plànol parcelari amb la ubicació del subministrament o coordenades UTM, si aquest no es troba en sol urbà amb nom de carrer i número coneguts.

(**) Als habitatges amb previsió d'aire acondicionat o calefacció elèctrica i als habitatges unifamiliars amb instal·lació de recàrrega per a vehicle elèctric els correspon electrificació elevada independentment de la seva superfície.

(***) El nº mín. de places de recàrrega VE serà del 10% del total d'aparcaments en règim de propietat horitzontal i d'1 de cada 40 places en aparcaments col·lectius de qualsevol altre tipus. La potència unitària mínima ha de ser de 3,68 kW.

(****) Si es tracta de subministrament eventual, caldrà facilitar la data d'inici i i final de necessitat de subministrament

DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A L'OBERTURA DE PETICIONS DE SUBMINISTRAMENT

- **EL PRESENT FORMULARI COMPLIMENTAT**

Si es tracta de subministraments eventuals o provisionals d'obra, o quan no és possible identificar l'adreça del subministrament per població, nom de carrer i número de portal o el carrer és de nova urbanització:
- **PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT**

Si és una petició de "ampliació de potència" o ha existit un subministrament prèviament:
- **NÚMERO DE CUPS**

Si la sol·licitud està dins de l'interval de potència entre 90 i 100kW, o per PROMOCIONS D'HABITATGES UNIFAMILIARS, IMMOBLES D'HABITATGES O MIXTES, o per URBANITZACIONS DE POLÍGONS INDUSTRIALS O RESIDENCIALS:
- **PLÀNOL DE PLANTA I DISTRIBUCIÓ DE LES PARCEL·LES en què s'identifiquin clarament pisos, locals i potències de manera que es pugui validar la previsió de càrregues. En urbanitzacions de polígons, opcionalment amb proposta d'ubicació dels centres de transformació**

Si el sol·licitant realitza la petició a través d'un representant:
- **DOCUMENT ACREDITATIU DE LA REPRESENTACIÓ DEL SOL·LICITANT. Aquest document també serà necessari quan el sol·licitant sigui un organisme oficial (Ajuntaments, MOPT, etc.). Si es tracta d'una ampliació de potència i el sol·licitant no coincideix amb el titular del contracte, serà obligatori presentar el document acreditatiu de la representació del titular del contracte**

La documentació anterior ha de ser remesa per correu electrònic a la següent adreça: conexiones.edistribucion@enel.com

NOTA: Per a procedir a l'obertura de la petició de subministrament de forma ràpida, és imprescindible que inclogui tota la documentació necessària.

INFORMACIÓ BÀSICA SOBRE PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS

RESPONSABLE	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
FINALITAT	• Atendre la sol·licitud de nou subministrament/servei.
LEGITIMACIÓN	• Tractaments necessaris per atendre la sol·licitud de nou subministrament: compliment d'una obligació legal i, si escau, execució del contracte.
DESTINATARIS	No es cediran les dades facilitades a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Addicionalment, podran tenir accés a les dades personals els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracte o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament. Així mateix, és possible que alguns d'aquests encarregats del tractament es trobin localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
DRETS	Accés, rectificació, cancel·lació, limitació del tractament i portabilitat de les dades en els casos i amb l'abast que estableixi la normativa aplicable en cada moment.
INFORMACIÓ ADDICIONAL	Pot consultar més informació sobre la política de protecció de dades d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal. Un a la pàgina web, www.edistribucion.com

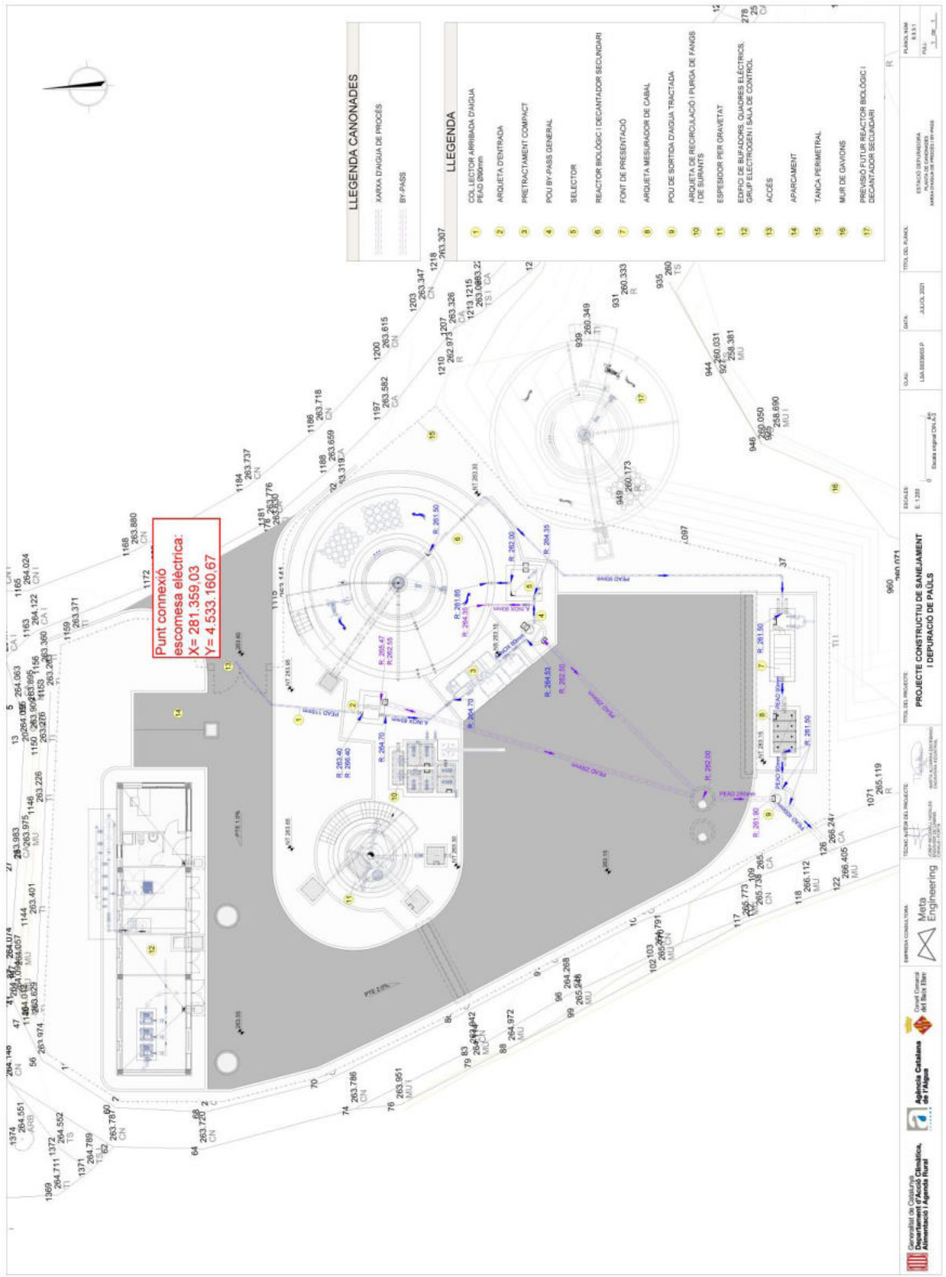
Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i m'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: METAENGINEERING, S.A.

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat: Marta Alcarria Escribano

Document NSYSR-001 **Data:** 23/09/2021

23/10/2018 Versión v2.9



PROTECCIÓ DE DADES -L'informem que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal és el responsable del tractament de les dades personals que es necessitin demanar per a la gestió de la sol·licitud de nou subministrament/servei i que està legitimat a tractar les seves dades per complir amb les obligacions legals que estableixi la normativa del sector elèctric en cada moment o, si escau, per a l'execució del contracte.

Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, la ubicació d'algun dels quals pot trobar-se fora de l'Espai Econòmic Europeu.

Li recordem que pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació, oposició, portabilitat, així com qualsevol altre que estableixi la normativa en vigor en cada moment. Si desitja ampliar la informació, premi en el següent enllaç www.edistribucion.com

Model d' autorització

Sol·licitant/Promotor

En/Na **CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE** ([1]), amb CIF/NIF **P9300004J** i domicili al (Municipi) **TORTOSA** (Via pública i nº) **CARRER BARCELONA, 152** ([2]), amb e-mail presidencia@baixebre.cat , i telèfon de contacte **977-44-53-08**, ([3])

[X] [OPCIÓ A] actuant per compte propi com a

[X] propietari (Empresa pública de la Generalitat de Catalunya promotora de l'Actuació)

[ ] arrendatari

de l'immoble per al qual sol·licita el subministrament/servei

[ ] [OPCIÓ B] en representació de l'Entitat _____ segons càrrec / poders _____(4), amb CIF/NIF _____, amb e-mail _____ i telèfon de contacte _____, entitat (3) com a

Propietària

[ ] Arrendatària

[ ] Urbanitzadora

de l'immoble/parcel·la per el/la qual se sol·licita el subministrament/servei

DECLARO sota la meva responsabilitat, a l'efecte de la sol·licitud de subministrament elèctric/modificació d'instal·lació EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal *(ratlleu el que no procedeixi)* a l'adreça més avall, que tinc interès legítim per efectuar-la en la qualitat abans indicada.

DECLARO que aquesta manifestació és fidel i autèntica([5]), i en virtut de la mateixa, **AUTORITZO a sol·licitar, en el meu nom, les condicions tècniques i econòmiques del subministrament/servei a sota indicat i rebre la informació emesa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal en resposta a aquesta sol·licitud a:**

Autoritzat

En / Na / L'Entitat ___METAENGINEERING, S.A._____([6]), amb CIF/NIF _ A-0864622_____ i domicili al (municipi) __BARCELONA_ (via pública i nº)_CARRER BAC DE RODA, 64. EDIFICI D_____ _____([7]), amb e-mail _____malcarria@metaengineering.com_____, i telèfon de contacte__93-470-19-90_____,

Dades del subministrament/servei

Es detallen al dors les dades dels diferents punts de subministrament

***Actuació*: REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**

A Tortosa,

Francisco Javier Faura Sanmartin - DNI 40921769P (SIG)

Signat digitalment per Francisco Javier Faura Sanmartin - DNI 40921769P (SIG)
Data: 2021.09.22 10:02:36 +02'00'

Signat: Xavier Faura Sanmartin,
President del Consell Comarcal del Baix Ebre

Dades del subministrament/servei núm. 1

[1] Raó Social, nom i cognoms del promotor del subministrament (**sol·licitant**).
[2] Domicili del promotor del subministrament.
[3] Marqueu l'opció que escaigui.
[4] En el cas de realitzar aquesta autorització per una persona física diferent de l'autoritzat (sent aquest una entitat), s'ha d'identificar la persona física. En cas contrari, no omplir aquest apartat.
[5] Assumeixo les responsabilitats legals de tota falsedat o omissió, amb indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal .
[6] Raó Social, o nom y cognoms de **l'autoritzat**.
[7] Domicili fiscal de l'autoritzat.

Model d' autorització

Direcció del subministrament/servei: POLÍGON: 13 PARCEL·LA: 274 SUBPARCEL·LA: a.....

Municipi: .....PAÜLS..... Província...TARRAGONA.....

Potència: .....12.....kW. *(només en cas de subministrament)*

Dades del subministrament/servei núm. 2

Direcció del subministrament/servei: .....POLÍGON: 13 PARCEL·LA: 76 SUBPARCEL·LA: b .....

Municipi: .....PAÜLS..... Província: .....TARRAGONA.....

Potència: .....45.....kW. *(només en cas de subministrament)*

Dades del subministrament/servei núm. 3

Direcció del subministrament/servei: .....

Municipi: ..... Província: .....

Potència: .....kW. *(només en cas de subministrament)*

PROTECCIÓ DE DADES -L'informem que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal és el responsable del tractament de les dades personals que es necessitin demanar per a la gestió de la sol·licitud de nou subministrament/servei i que està legitimat a tractar les seves dades per complir amb les obligacions legals que estableixi la normativa del sector elèctric en cada moment o, si escau, per a l'execució del contracte.
Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, la ubicació d'algun dels quals pot trobar-se fora de l'Espai Econòmic Europeu.
Li recordem que pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació, oposició, portabilitat, així com qualsevol altre que estableixi la normativa en vigor en cada moment. Si desitja ampliar la informació, premi en el següent enllaç www.edistribucion.com

2.2. DOCUMENTACIÓ REBUDA

S'adjunta la resposta de la companyia distribuïdora per ambdós subministraments elèctrics en l'Apèndix 1 d'aquest document.

3. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Per tal de proporcionar a l'estació de bombament i depuradora d'una presa d'aigua potable per a les activitats de neteja i manteniment, s'ha contactat amb l'empresa gestora de la zona d'actuació, essent l'Ajuntament de Paüls en aquest cas.

3.1. DOCUMENTACIÓ ENVIADA

27/9/21 9:13 Correo de METAENGINEERING, S.A. - Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

Meta Engineering

Marta Alcarria Escribano <malcarria@metaengineering.com>

Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable
1 mensaje

Pere Sanmartí Millan <secretaria.alfara@pauls.cat> 27 de septiembre de 2021, 7:59
Para: Marta Alcarria Escribano <malcarria@metaengineering.com>

Bon dia Marta,
Al lloc on et vaig assenyalar hi ha la captació d'aigua. El punt exacte t'ho diré dimecres, que avui i demà l'algutzir està de vacances i no el vull molestar que ja fa prou.
Pel que fa a la gestió de l'aigua potable, aquesta és de caràcter municipal. Som nosaltres mateixos qui ho fem. En cas de necessitar un pressupost acurat el màxim que puc fer és demanar-li al tècnic municipal.

Ja em dius alguna cosa.

Salutacions i gràcies,

Pere Sanmartí Millan
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls – Alfara de Carles
Paüls 977 49 22 83
Alfara de Carles 977 45 50 05

*Protecció de dades personals:
En virtut de la Llei 15/1999, de 13 de desembre, sobre la protecció de dades de caràcter personal, us informem que les vostres dades personals que hi pot haver en aquesta comunicació estan incorporades en un fitxer automatitzat responsabilitat de l'AJUNTAMENT DE PAÜLS, CIF: P4310400I. La finalitat d'aquest fitxer és gestionar la relació negocial i informar-vos dels nostres serveis. Aquestes dades no seran transmeses a terceres persones. Si voleu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació o oposició, podeu dirigir-vos a: Plaça Major, núm. 3, 43593 Paüls (Baix Ebre), o bé enviar un correu electrònic a aj.pauls@pauls.cat o a l'adreça: carrer Nou núm. 4. 43528 (Baix Ebre).*

De: "Marta Alcarria Escribano" <malcarria@metaengineering.com>
A: "secretaria alfara" <secretaria.alfara@pauls.cat>

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=dfb7663b25&view=pt&search=all&permthid=thread-a%3Ar-8751834057186380778%7Cmsg-f%3A1712033485802865205&simpl=msg-f%3A1712033485802865205&mb=1 1/8

27/9/21 9:13 Correo de METAENGINEERING, S.A. - Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

Enviats: Dilluns, 27 Setembre de 2021 7:53:43
Assumpte: Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

Bon dia Pere,

En aquest correu ens indiques el punt des d'on es pot agafar aigua potable per l'EBAR. Necessitem que l'EDAR també disposi d'aigua potable. Ens hauríeu d'indicar des d'on podem fer arribar l'aigua potable fins a la depuradora.

Segons els criteris que estableix l'Agència Catalana de l'Aigua, nosaltres hem d'incloure al projecte una partida que faci referencia a l'escomesa d'aigua potable, necessitariem que a més a més del punt de connexió, la Companyia d'Aigües que gestiona l'aigua potable de Paüls ens indiqui un pressupost de les obres, ja que nosaltres no disposem d'informació suficient per a valorar-ho.

Bé, ja ens diràs. Qualsevol cosa, en parlem.

Gràcies i salutacions

Libre de virus. www.avg.com

El lun, 14 jun 2021 a las 14:14, Pere Sanmartí Millan (<secretaria.alfara@pauls.cat>) escribió:
Bon dia Marta,
Adjunt et passo la imatge amb el lloc de captació d'aigua per a l'estació de bombament. Amb un cercle està marcat l'antiga depuradora (a efectes de poder-te situar al mapa). Amb una fletxa vermella està assenyalat el punt de la captació.
Nosaltres hem fet càlculs d'un subministrament d'aigua "normal" el què s'entendria per a un vàter. O l'aigua que s'ha de subministrar ha de ser més?

Ja em dius quelcom.

Salutacions,

Pere Sanmartí Millan
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls – Alfara de Carles
Paüls 977 49 22 83
Alfara de Carles 977 45 50 05

*Protecció de dades personals:
En virtut de la Llei 15/1999, de 13 de desembre, sobre la protecció de dades de caràcter personal, us informem que les vostres dades

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=dfb7663b25&view=pt&search=all&permthid=thread-a%3Ar-8751834057186380778%7Cmsg-f%3A1712033485802865205&simpl=msg-f%3A1712033485802865205&mb=1 2/8

27/9/21 9:13 Correo de METAENGINEERING, S.A. - Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

personals que hi pot haver en aquesta comunicació estan incorporades en un fitxer automatitzat responsabilitat de l'AJUNTAMENT DE PAÜLS, CIF: P4310400I. La finalitat d'aquest fitxer és gestionar la relació negocial i informar-vos dels nostres serveis. Aquestes dades no seran transmeses a terceres persones. Si voleu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació o oposició, podeu dirigir-vos a: Plaça Major, núm. 3, 43593 Paüls (Baix Ebre), o bé enviar un correu electrònic a aj.pauls@pauls.cat o a l'adreça: carrer Nou núm. 4. 43528 (Baix Ebre).*

De: "Marta Alcarria Escribano" <malcarria@metaengineering.com>
A: "secretaria alfara" <secretaria.alfara@pauls.cat>
Enviats: Dilluns, 14 Juny de 2021 12:19:37
Assumpte: Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

Moltes gràcies Pere!

Restem ara únicament pendent de rebre per part vostre el punt d'escomesa d'aigua potable per a dotar tant l'estació de bombament com l'EDAR d'aquest servei.

Ja ens diràs.

Gràcies i salutacions,

El jue, 10 jun 2021 a las 13:32, Pere Sanmartí Millan (<secretaria.alfara@pauls.cat>) escribió:
Bon dia Marta,
L'algutzir m'informa del següent:
- El clavegueram baixa per la carretera que va a Sant Roc (carretera de la part de baix del poble). Marcada en groc al document adjunt.
- Hi ha tres pous a la part del principi: el primer no es pot obrir, el segon està a 45 cm i al tercer no hi ha pou, està obert.

Us adjunto el dibuix que m'ha fet per si us és més il·lustratiu.

Salutacions

Pere Sanmartí Millan
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls – Alfara de Carles
Paüls 977 49 22 83
Alfara de Carles 977 45 50 05

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=dfb7663b25&view=pt&search=all&permthid=thread-a%3Ar-8751834057186380778%7Cmsg-f%3A1712033485802865205&simpl=msg-f%3A1712033485802865205&mb=1 3/8

27/9/21 9:13 Correo de METAENGINEERING, S.A. - Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

*Protecció de dades personals:
En virtut de la Llei 15/1999, de 13 de desembre, sobre la protecció de dades de caràcter personal, us informem que les vostres dades personals que hi pot haver en aquesta comunicació estan incorporades en un fitxer automatitzat responsabilitat de l'AJUNTAMENT DE PAÜLS, CIF: P4310400I. La finalitat d'aquest fitxer és gestionar la relació negocial i informar-vos dels nostres serveis. Aquestes dades no seran transmeses a terceres persones. Si voleu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació o oposició, podeu dirigir-vos a: Plaça Major, núm. 3, 43593 Paüls (Baix Ebre), o bé enviar un correu electrònic a aj.pauls@pauls.cat o a l'adreça: carrer Nou núm. 4. 43528 (Baix Ebre).*

De: "secretaria alfara" <secretaria.alfara@pauls.cat>
A: "Marta Alcarria Escribano" <malcarria@metaengineering.com>
Enviats: Dimarts, 1 Juny de 2021 9:43:00
Assumpte: Re: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

Bon dia Marta,
En resposta al teu correu et faig saber el següent:
PDF: La connexió que ve per la part de la carretera ve del sector del municipi que es troba a la dreta del plànol.
Diàmetre de la canonada que vam substituir: 300 mm
Distància respecte de l'arqueta: 30 metres.
Per al punt d'aigua potable s'ha de parlar amb l'algutzir municipal.

Si no m'equivoco les dades restants us les va fer arribar Pili ahir.

Restem a la vostra disposició per qualsevol dubte o aclariment.

Salutacions,

Pere Sanmartí Millan
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls – Alfara de Carles
Paüls 977 49 22 83
Alfara de Carles 977 45 50 05

*Protecció de dades personals:
En virtut de la Llei 15/1999, de 13 de desembre, sobre la protecció de dades de caràcter personal, us informem que les vostres dades personals que hi pot haver en aquesta comunicació estan incorporades en un fitxer automatitzat responsabilitat de l'AJUNTAMENT DE PAÜLS, CIF: P4310400I. La finalitat d'aquest fitxer és gestionar la relació negocial i informar-vos dels nostres serveis. Aquestes dades no seran transmeses a terceres persones. Si voleu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació o oposició, podeu dirigir-vos a:

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=dfb7663b25&view=pt&search=all&permthid=thread-a%3Ar-8751834057186380778%7Cmsg-f%3A1712033485802865205&simpl=msg-f%3A1712033485802865205&mb=1 4/8

Plaça Major, núm. 3, 43593 Paüls (Baix Ebre), o bé enviar un correu electrònic a aj.pauls@pauls.cat o a l'adreça: carrer Nou núm. 4. 43528 (Baix Ebre)."

De: "Marta Alcarria Escribano" <malcarria@metaengineering.com>
A: "secretaria alfara" <secretaria.alfara@pauls.cat>
Enviats: Dimarts, 25 Maig de 2021 11:27:36
Assumpte: Xarxa de clavegueram Paüls i escomesa aigua potable

Bon dia Pere,

El passat dijous, després de la reunió que vam mantenir amb vosaltres a l'Ajuntament vam anar amb els tècnics del Consell Comarcal a la zona d'actuació i d'implantació de l'EBAR i EDAR. Un cop vist sobre el terreny i d'acord amb la xarxa de clavegueram en baixa que ens vas fer arribar, no vam acabar de veure una de les connexions. Adjunto pdf indicant el tram de connexió que ens faltaria.

D'altra banda, vam veure que s'havia instal·lat un registre de la canonada que veu substituir. D'aquesta canonada necessitaríem conèixer:

- El diàmetre
- La cota de coronació del tub en aquest registre (no sé si algú de la brigada ens podria mesurar aquestes dades)
- Distància respecte a l'arqueta.

Adjunt t'envio un word indican-ta les dades que necessitem.

Finalment, comentar-te que tant l'EBAR con l'EDAR hauran de disposar a priori d'un punt de connexió d'aigua potable. Em podries dir amb qui hauríem de parlar per tal que ens pugui facilitar el punt d'escomesa?

Bé, respetem a l'espera de les teves notícies.

Gràcies i salutacions,

--
Marta Alcarria Escribano
Aguas y Medioambiente. Área de Obra Civil

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

--

--
Marta Alcarria Escribano
Aguas y Medioambiente. Área de Obra Civil

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

--

--
Marta Alcarria Escribano
Aguas y Medioambiente. Área de Obra Civil

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

Libre de virus. www.avg.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

--

Pere Sanmartí Millan
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls – Alfara de Carles
Paüls 977 49 22 83
Alfara de Carles 977 45 50 05

"Protecció de dades personals:
En virtut de la Llei 15/1999, de 13 de desembre, sobre la protecció de dades de caràcter personal, us informem que les vostres dades personals que hi pot haver en aquesta comunicació estan incorporades en un fitxer automatitzat responsabilitat de l'AJUNTAMENT DE PAÜLS, CIF: P4310400I. La finalitat d'aquest fitxer és gestionar la relació negocial i informar-vos dels nostres serveis. Aquestes dades no seran transmeses a terceres persones. Si voleu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació o oposició, podeu dirigir-vos a: Plaça Major, núm. 3, 43593 Paüls (Baix Ebre), o bé enviar un correu electrònic a aj.pauls@pauls.cat o a l'adreça: carrer Nou núm. 4. 43528 (Baix Ebre)."

3.2. DOCUMENTACIÓ REBUDA

S'adjunta la resposta de la companyia gestora de l'aigua de la zona d'actuació en l'Apèndix 2 d'aquest document.

APÈNDIX NÚM. 1.- RESPOSTA DE LA COMPANYIA ELÈCTRICA

e-distribución

Ref. Solicitud: **ATAR101 0000402172**

Tipo Solicitud: **NUEVO SUMINISTRO TE/PC PRESUPUESTO**

META ENGINEERING, S.A
C/ BAC DE RODA EDIF D 64 2
08019 - BARCELONA
A l'atenció de
MARTA Alcarria Escribano

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** que nos ha formulado, por una potencia de 12 kW en **CL POLIGONO 13, PCL, 274A, 43593, PAULS, TARRAGONA**, con objeto de comunicarle que una vez evaluada, existe capacidad de acceso, siendo las siguientes condiciones las que hacen viable la propuesta previa:

- Punto de conexión: En red BT Aérea con conductores tipo RZ de sección TRN AL 50x1x3+ALM 54,6 Seco a la tensión de voltios, en En red BT (\XERTA\25\ALDOVER\XD154\TR1\01\07).
- Coordenadas UTM del punto de conexión: 31, 280968.88, 4533221.08
- Capacidad de acceso propuesta (kW): 12
- Tensión nominal (V): 3x230/400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 3,7
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 5,1
- *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la legislación vigente acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F.
B82846817
SPRPAYCM

e-distribución

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

La medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, el usuario final de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección.

La lista de empresas comercializadoras existentes en la actualidad se encuentra disponible en la página web de la CNMC (www.cnmc.es, apdo. Energía/Operadores energéticos/Listado de comercializadores).

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso conforme a la potencia y tarifa contratada, así como los derechos de enganche que correspondan según la legislación vigente.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales de Red
Cataluña Oeste

22 de febrero de 2022

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F.
B82846817
SPRPAYCM

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

- **Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Refuerzos, adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:

  Tensar cable acometida en apoyo existente.

- Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:
  - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
  - El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

- **Trabajos extensión para la conexión desde el punto frontera hasta el punto de conexión con la red de distribución.**

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

Cable escomesa 4x25Rz

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación particular que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento.

Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento:

PRESUPUESTO

1. Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

- Derechos de Supervisión:	101,52 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	618,55 €
- **Suma parcial:**	**720,07 €**
- I.V.A. en vigor (21%[1]):	151,21 €
- **Total importe abonar SOLICITANTE:**	**871,28 €**

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

Por las circunstancias especiales de estos trabajos, el plazo estimado de ejecución, cuya responsabilidad es de esta distribuidora, expresado en días hábiles será aproximadamente de: 30 días hábiles. En su cómputo no se tendrá en cuenta los necesarios para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, así como cualquier otro no imputable a la Distribuidora como es la necesaria confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Caja General de Protección) para su conexión a la red.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

De acuerdo con su petición, adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos necesarios para la nueva extensión desde el punto de conexión con la red de distribución hasta el punto frontera con su instalación, incluyendo la ejecución y tramitación para su legalización y puesta en servicio. El importe de la totalidad de los trabajos necesarios, impuestos incluidos, que habrán de satisfacer a nuestra empresa es el que le indicamos a continuación:

- Presupuesto de nueva extensión de red:	19,09 €
- Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	618,55 €
- **Suma parcial:**	**637,64 €**
- IVA en vigor (21%[1]):	133,90 €
- **Total importe abonar SOLICITANTE:**	**771,54 €**

[1] Importe total calculado con el impuesto vigente a fecha de emisión de estas condiciones económicas. En caso de producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto aplicable a la fecha del pago según corresponda a persona receptora física o jurídica.

Forma de pago

Transferencia bancaria a cuenta: ES61 2100 2931 91 0200133488

Indicar referencia solicitud número ATAR101 0000402172 (TODO CLIENTE) **o ATAR101 0000402172** (TODO EDRD)

El solicitante aceptará una de las dos opciones:

1. **Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio (TODO CLIENTE). La aceptación de esta opción supone la realización de los trabajos de nueva extensión de red por parte del SOLICITANTE a través de un instalador autorizado y posteriormente se tendrán que ceder a EDRD**
2. **Trabajos necesarios para la nueva extensión de red (TODO EDRD). -La aceptación de esta opción supone que EDRD ejecuta los trabajos de la nueva extensión de red.**

TITULAR DE PAGO: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE – CIF:P9300004J

Si quieren otro titular de pago nos tienen que entregar firmado el documento de Autorización adjunto a la presente oferta.

Remitir copia justificante transferencia bancaria a la dirección de correo electrónico:

Conexiones.edistribucion@enel.com

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye tanto los trabajos reservados a esta distribuidora como los de nueva extensión de red, será aproximadamente de 30 días hábiles. En su cómputo no se tendrá en cuenta los necesarios para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, así como cualquier otro no imputable a la Distribuidora como es la necesaria confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Caja General de Protección) para su conexión a la red.

Las condiciones económicas anteriores no sufrirán modificaciones, a no ser que, durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos, y debido a factores debidamente justificados, ajenos a esta empresa, y no detectables en el estudio inicialmente realizado, fuesen precisos cambios sustanciales en la solución técnica que haya que adoptar.

Los trabajos de nueva extensión de red, recogidos en el segundo punto del pliego de condiciones, podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, por lo que dispone de las siguientes opciones para la realización de estas instalaciones:

a. Encomendar directamente a la empresa distribuidora su ejecución.

b. Encomendar la construcción de estas instalaciones a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe inspeccionar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

Así pues, junto con su aceptación de esta propuesta previa deberá indicarnos cuál de las opciones es de su interés procediendo al pago de la misma.

Puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL

https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000064vMB

con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.

- Accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago mediante pasarela de pago o aportando el justificante de transferencia, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº 0000402172.

- A través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, por medio de correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com, haciendo constar la referencia de la solicitud nº 0000402172 y aportando el justificante de transferencia realizada a la cuenta bancaria. ES61-2100-2931-91-0200133488.

Caso de que la factura deba emitirse a nombre de una persona (física o jurídica) distinta del solicitante que formuló la petición, será preciso que nos indique el NIF o CIF de aquélla en la misma comunicación, aportando la correspondiente autorización de pago a favor de este tercero, si es de su interés dispone de un modelo en www.edistribucion.com. Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con conexiones.edistribucion@enel.com.

OBSERVACIONES:

- Debemos informarle que esta oferta presupone que tanto los particulares afectados como Organismos Oficiales que deben conceder permisos y autorizaciones los concederán normalmente. Si no fuera así, los sobre costes que pudieran implicar serían a su cargo, hecho sobre el que os informaríamos puntualmente.
- Si por cualquier circunstancia ajena a EDISTRIBUCIÓN ante imprevistos que pudieran surgir durante los trámites previos al inicio de las obras o durante su ejecución, decidiera renunciar al suministro, le devolveríamos el importe que usted ha pagado una vez deducidos de dicho importe los costes .
- Este estudio está condicionado a la obtención de los permisos pertinentes (Ayuntamiento y particulares).
- El cliente construirá nicho a la línea límite entre la zona pública / privada con acceso directo 24h por CDU y CPM, según normativa vigente.
- El cliente aportará e instalará CDU + CPM en nicho según normativa vigente.

e-distribución

ANEXO I DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
15	3,29 €	ACOMETIDA RZ HASTA 25 MM2 TENSADA	I	49,33 €
1	61,45 €	CONJ AMARRES ACOM < RZ 25MM2 (AP PAL)	I	61,45 €
1	95,1€	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	95,10 €
1	203,34€	LEGALIZACION	I	203,34 €
1	209,33 €	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	209,33 €
		TOTAL		**618,55 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	101,52 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		**101,52 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Nuevas instalaciones de extensión

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Valoración*	Total
15	1,27	CABLE RZ 0,6/1 KV 4X25 MM2 AL	I	19,09 €
		TOTAL		**19,09 €**

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Udes. .	Descripción	Cargo*
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.
LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DÍAS

e-distribución

ANEXO II TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL SOLICITANTE Y CESIÓN:

Toda la documentación que se tenga que entregar, para dejar la correspondiente trazabilidad, tendrá que ser presentada en formato digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, haciendo referencia a su expediente.

1. Se presentará 1 copia del Proyecto Eléctrico redactado por técnico competente en materia eléctrica para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
2. Una vez revisado y ajustado podrán proceder a su visado por el Colegio Profesional que corresponda, a obtener todos los permisos oficiales y de particulares necesarios.
3. Cualquier variación respecto a lo previsto en el proyecto de ejecución deberá ser comunicada previamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por escrito, quién manifestará su aprobación o no, a dicha modificación.
4. Antes del comienzo de los trabajos, se realizará una reunión con el Promotor, director de obra y representante de la empresa contratista, donde se designarán las personas, que a lo largo de la realización de los trabajos se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir los aspectos de calidad que vayan surgiendo. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución que se concretarán en la:
   4.1. El Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización 'in situ'. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
   4.2. El solicitante y su empresa contratista comunicaran la planificación de la obra, con las fechas de inicio y final previstas, para que se puedan realizar controles de calidad y planificar los trabajos previos a la puesta en servicio.
   4.3. Los materiales utilizados deberán ser acordes a las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Finalizada la obra, a fin de proceder a la Autorización Administrativa y traspaso de titularidad a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, se procederá de acuerdo con lo que dispone la Instrucción 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial teniendo en cuenta los siguientes aspectos que se relacionan a continuación y que vienen condicionados por la aplicación telemática de la Administración:

a) Se realizará un proyecto independiente para cada nueva estación transformadora y sus líneas de media tensión que la alimentan.

b) En un polígono se deberán presentar tantos proyectos como estaciones transformadoras se conecten a sus líneas de alimentación.

Para que e-distribución pueda tramitar la petición de Autorización Administrativa, el solicitante presentará la documentación que se relaciona a continuación acompañada de una carta en la que se hará constar la referencia de e distribución (referencia de solicitud), aportando los 4 tipos de documentos que se describen a continuación **en formato pdf** :

- Memoria del Proyecto ejecutivo de la instalación, ajustado al contenido que prevén les reglamentaciones aplicables con el grado de detalle suficiente para que la instalación pueda ser ejecutada por un ingeniero distinto del que haya redactado el proyecto. Contendrá la descripción literal y gráfica de los bienes y derechos afectados para cada uno de los organismos y empresas de servicios comunitarios afectados, y la afirmación inequívoca de que la instalación cumplirá con la legislación aplicable.

- Planos del Proyecto ejecutivo acotados de toda la instalación de distribución construida, referenciada con un mínimo de dos coordenadas UTM y con el detalle de los cruzamientos y paralelismos con otros servicios.
- Certificado de Dirección y Finalización de la Instalación, subscrito por un ingeniero competente Director de obra.
- Autorizaciones y licencias de los Organismos Oficiales afectados. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Permisos de paso de los propietarios y empresas de servicios afectados, con la justificación de la liquidación económica para la indemnización correspondiente, si se ha dado el caso.
- Convenio de cesión de uso de local, de terreno o servidumbres de paso que corresponda. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Convenio firmado de Cesión del proyecto y de los permisos y de las instalaciones a favor de la empresa distribuidora, para convertirla en beneficiaria de sus efectos. Esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los distintos documentos (licencias, tasas...).
- Certificado de cumplimiento de requisitos estructurales, en aquellos casos que sea necesario, firmado por un arquitecto debidamente acreditado.
- Certificado de cumplimiento de distancias reglamentarias entre servicios en cruzamientos y paralelismos en redes subterráneas, firmado por el Director de Obra, de acuerdo con Decreto 120, de 5 de julio de 1993, (DOGC 1782 de 11 agosto 1993).
- Protocolos de ensayo de los transformadores de acuerdo con lo que establece la NTP-CT (en caso de ser aportados por el solicitante).
- Hoja de verificación y pruebas de los cables de alta y baja tensión (en caso de que no sean realizadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Otra documentación de interés a propuesta del solicitante o a petición de la empresa distribuidora (pruebas de aislamiento acústico, pruebas de compactación del terreno, etc.).

Una vez dispongamos de toda la documentación anterior y haya sido verificada por nuestros servicios técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al proyecto, se presentará telemáticamente de una sola vez la solicitud de Autorización Administrativa y Puesta en Servicio de la instalación en la Oficina Virtual de Trámites de la Generalitat en cumplimiento de la instrucción 1/2012 del Departamento de Empresa y Ocupación (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) del 1 de febrero de 2012.

La puesta en servicio se realizará por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez concedida la Autorización de Puesta en Servicio de la instalación por parte de DGEMSI y efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes, debiendo estar presente el responsable de la construcción de las instalaciones por si se produjera alguna anomalía en el momento de dar tensión a las mismas.

e-distribución

Hoja 2 – Condiciones adicionales a añadir a la hoja de TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE cuando el promotor ejecute las zanjas y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervenga como contratista para la ejecución de parte de los trabajos

Junto con las condiciones generales y trámites establecidos en la hoja anterior que le sean de aplicación, la actuación de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida se dará sólo bajo las circunstancias que se indican:

- En todo caso, las zanjas y obra civil deberán constar en el proyecto general de urbanización, bajo la responsabilidad del promotor y de la dirección facultativa de la obra de urbanización.
- En el proyecto eléctrico para la legalización de la instalación, a nombre de la distribuidora, se hará constar que se ejecuta el trabajo en zanjas a realizar por el promotor de la urbanización.
- Para la presentación del proyecto a su aprobación administrativa por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanización deberá aportar el permiso de autorización de las canalizaciones otorgado por el propietario del polígono, junto con un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno. En obras de actuación municipal será suficiente un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno.
- El Director de la obra de urbanización general será del promotor o persona por él delegada.
- El promotor y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal tendrán que firmar un documento de cesión de las zanjas, documento que facilitará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguridad será designado por el Promotor de la urbanización general, según el RD 1627/97, será quien elaborará el Estudio de Seguridad y Salud de la obra y lo facilitará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

  EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, aportará el Plan de Seguridad, específico para las obras que va a realizar, al coordinador quién deberá aprobarlo e incluirlo en el plan general de la urbanización.

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ DE PAGAMENT

En/Na *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* ……
amb NIF…….. actuant com administrador i/o apoderat de *(nombre empresa principal solicitante)*……, amb CIF…….. i domicili social a *(dirección social empresa principal)*……,
municipi de ……

Telèfon de contacte: ..... Direcció email: ……

Encarrega i autoritza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ……, amb CIF…….. i domicili social a ……, municipi de ……

Persona de contacte: ……
Telèfon de contacte: ..... Direcció email: ……

A realitzar davant E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pagament de la sol·licitud de (*Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red*), inclosa l'emissió al seu nom de les factures que e-distribución hagi de generar corresponents a la execució de les instal·lacions precises per atendre el subministrament sol·licitat, amb les següents característiques al punt que s'indica,

Direcció del subministrament……
Municipi: ……
Potència: .....kW.

Petició de subministrament nº: .....

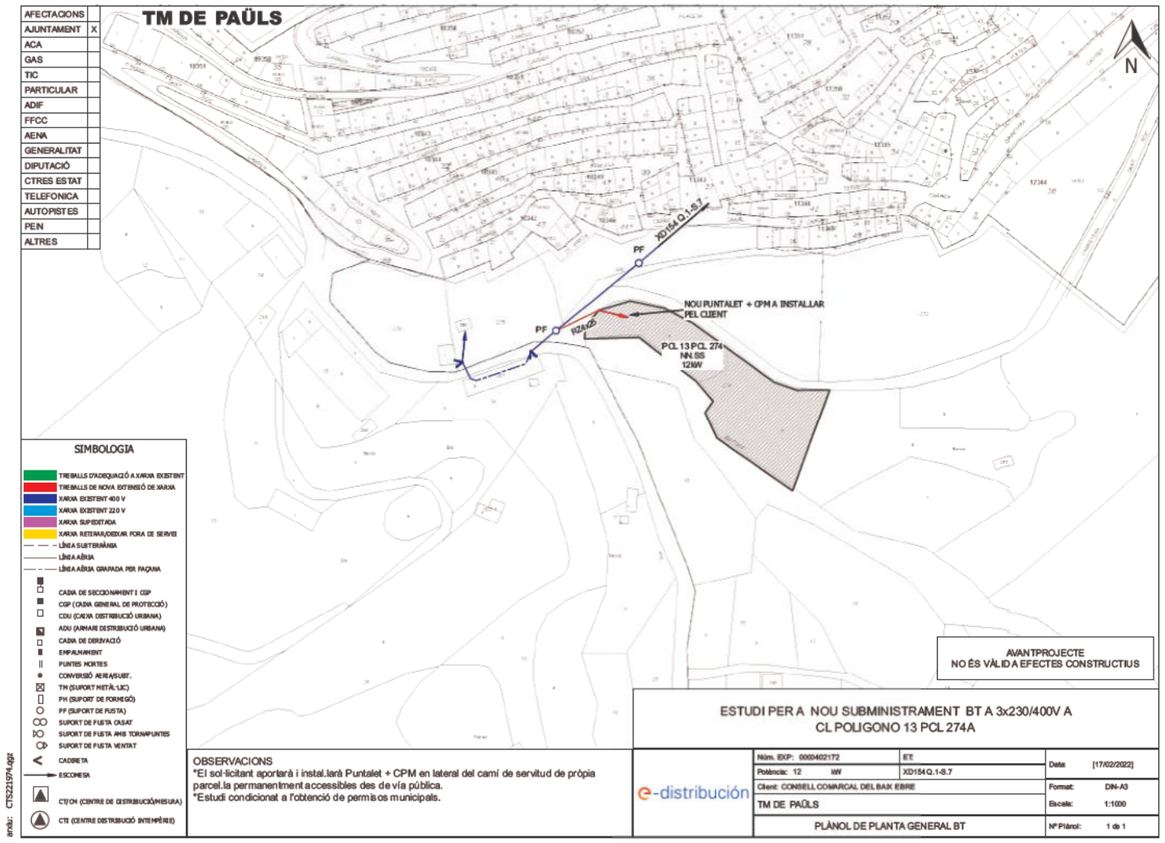
Import a Pagar……

Data de l'autorització: ……

Signatura de l'administrador/apoderat empresa principal

PROTECCIÓ DE DADES – L'informem que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal és la responsable del tractament de les dades personals que es necessiten recavar per a la gestió de la sol·licitud de nou subministrament/servei i que està legitimada a tractar les seves dades per a complir amb les obligacions legals que estableixi la normativa del sector elèctric a cada moment o, si escau, per a l'execució del contracte.

Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, llevat d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, alguns dels quals poden estar localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
Li recordem que pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació, oposició, portabilitat, així com qualsevol altre que estableixi la normativa en vigor a cada moment. Si desitja ampliar la informació, premi en el següent enllaç www.edistribucion.com



INFORME TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

Sol·licitant: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE **REFERÈNCIA:** 402172

Adreça: CL POLIGONO 13 PCL 274A **Població:** PAULS **Data:**

Zona: **Interlocutor Sr.:** **Telèfon:**

INSTRUCCIONS GENERALS

· CARACTERÍSTIQUES GENERALS

· Tensió nominal de la instal·lació 230 V en monofàsic i 400/230 V en trifàsic.

· Factor de potència 1 per a subministraments monofàsics i trifàsics (a efectes de càlcul).

· Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.

· EMBRANCAMENT

L'embrancament es farà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i la Norma Tècnica Particular de FECSA ENDESA.

· CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE 21305, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Sèrie). Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

La CPM estarà situada a l'esterior de l'edifici, a la tanca, ecastada a la façana o en un posella, sempre en un lloc de lliure i permanent accès des del carrer.

Si la CPM s'instal·lès a l'interior d'una posella, aquesta tindrà una porta de tancament, preferentment metàl·lica amb un grau de protecció IK 10 segon UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entom. Estarà protegida contra la corrosió i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per FECSA ENDESA.

La part inferior de la CPM estarà a una alçada de 0,5 m del nivell de terra en tanques i de 1,50 m en edificis. L'alçada dels dispositius de lectura dels equips de mesura no serà més gran de 1,80 m.

· QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Els dispositius generals de comandament i protecció (interruptor general automàtic, interruptor diferencial general, dispositius de protecció de cadascun dels circuits interiors i dispositius de protecció contra sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. Al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davan, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de Control de Potència. Aquesta caixa podrà estar integra en el mateix Quadre General de Protecció en un compartiment independent separat físicament i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuitsw, mesurats des del nivell de paviment, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per habitatges. En locals comercials, l'alçada mínima serà d'1 m des del nivell del paviment.

· INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA

La potència a contractar determinarà l'ICP-M a instal·lar, el qual haurà de disposar de la corresponent verificació.

· CONDUCTORS

Els conductors que enllacen la CPM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, de tensió assignada 450/750 V quan s'instal·lin a l'interior de tubs en muntatge superficial i de 0,6/1 kV quan s'instal·lin en tubs enterrats. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negra, marró i gris per a la fases i blau clar per al neutre. Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.

Podran adoptar-se seccions inferiors a les indicades al quadre de l'informe, si documentalment es demostra que es compleix tot el que s'indica a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

· TERRES

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permiti mesurar la resistència de la presa de terra.

· OBSERVACIONS

Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions al Reglament Electrotécnic de BT vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passat tres mesos des de la seva data d'emissió.

· Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'informe Tècnic d'instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

Zones ombrejades, a complimentar per FECSA ENDESA

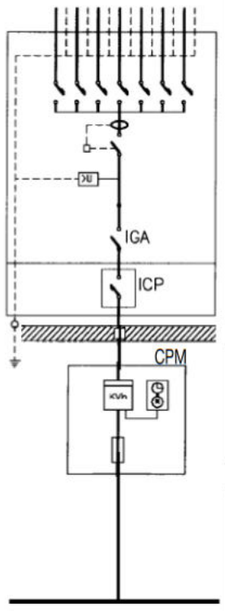
SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

- Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb [X]
- En acabar la instal·lació, entregueu el Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió, juntament amb aquest imprès, a les nostres oficines o Punt de servei.
- En el nivell d'electrificació elevada es podrà contractar qualsevol potència normalitzada fins a 14,49 kW.

POTÈNCIA SOL·LICITADA	12 kW	MONOFÀSIC [ ] TRIFÀSIC [✓]

ESQUEMA UNIFILAR

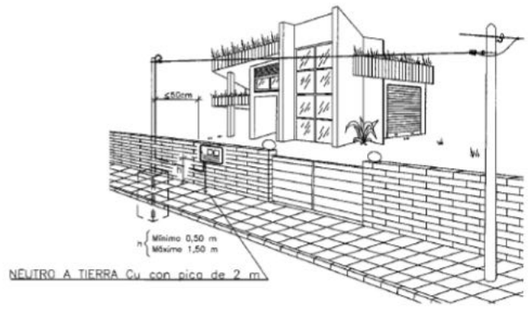


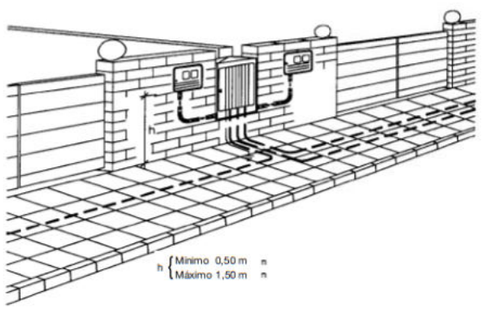
POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR		MONOFÀSIC													TRIFÀSIC								
																							✓
		0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85
NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ		Bàsica											Elevada										
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent Assignat (A)	40											63				40						
	Sensibilitat (mA)	30															30 ó 300						
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)		- Obligatori per a la protecció contra les sobretensions permanents - Per a la protecció contra les sobretensions transitòries, segons la ITC-BT-23 del REBT [+]																					
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMAT.	Corrent Assignat (A)	25 A									30 A	35 A	40 A	63 A			40 A						
	Poder de tall (kA)	≥ 4,5									≥ 4,5			≥ 4,5			≥ 4,5						
INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)		1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20
CONDUCTORS	Cu	10 mm²									16 mm²						16 mm²						

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA				
	Tipus	CPM1-D2		CPM2-D4
	Comptador	10 (60) A		10 (90) A
	Fusibles	63 A gG	100 A gG	63 A gG

EMBRANCAMENT				
		[ ] Aèria posada sobre façana		[ ] Subterrània
		[✓] Aèria tibada sobre suports		[ ] Aèria-Subterrània
	Aèria	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tubo 40 mm)		RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tubo 40 mm)
	Aèria amb pal			
	Subterrània	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tubo 90 mm)		RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tubo 90 mm)

DETALLS D'INSTAL·LACIÓ





3.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.1

Postecillo de tubo cilíndrico

POSTECILLO

Tubo de acero de 101,6 mm de ∅ (4") y espesor de pared ≥ 3,5 mm
Galvanizado en caliente, con tapa de chapa en la parte superior
La altura útil será:
≥ 4,1 m si no hay cruce de calle
≥ 6,1 m si hay cruce de calle

BASE DE HORMIGÓN

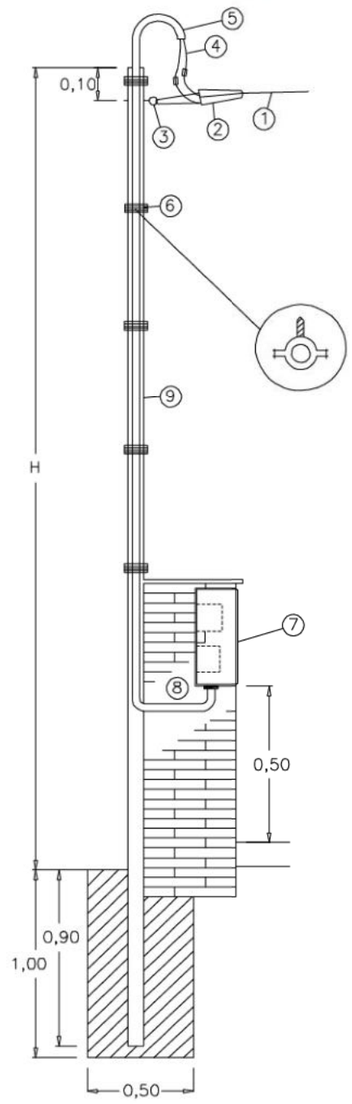
Dosificación hormigón de 200 kg/m^3 (mínimo), de dimensiones 500x1000 mm

MATERIALES QUE COMPLEMENTAN EL CONJUNTO

1 Cable trenzado de acometida (a instalar por ENDESA)
2 Pinza de anclaje (a instalar por ENDESA)
3 Gancho espiral abierto galvanizado en caliente
4 Cable RZ 0,6/1kV Al (*)
5 Tubo de protección, rígido curvable en caliente, de M40 y RI código 3 (mínimo). Se une a la CPM mediante prensaestopas o cono elástico
6 Grapas de sujeción del tubo (cada 35 cm) de acero inoxidable o acero galvanizado
7 CPM **permanentemente** accesible
8 Prensaestopas **aislado** o cono elástico
9 Postecillo

(*) SECCIONES DE CONDUCTOR			
ACOMETIDAS AEREAS -MONOFASICAS-		ACOMETIDAS AEREAS -TRIFASICAS-	
Potencia máxima demandada (kW)			
0 > Wd < 14,49	2x16 mm^2 Al	0 < Wd < 15	4x25 mm^2 Al

ADOSADO A LA VALLA



Ref. Sol·licitud:: **ATAR101 0000402070-1**

Tipus Sol·licitud: **NUEVO SUMINISTRO**

META ENGINEERING, S.A
BAC DE RODA 64 EDIF D 2 BARCELONA
08019 -
A l'atenció de
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

Des de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació a la sol·licitud de **NUEVO SUMINISTRO** que ens ha formulat, per una potència de 45 kW en **CL POLIGONO 13, PCL, 76B, 43593, PAULS, TARRAGONA**, a fi de comunicar-li que una vegada avaluada, existeix capacitat d'accés, sent les següents condicions les que fan viable la proposta prèvia:

- Punt de connexió:: \XERTA\25\ALDOVER\XD154\TR1\01\01Coordenades UTM del punt de connexió: 31, 281224.86, 4533382.49
- Capacitat d'accés proposada (kW): 45
- Tensió nominal (V): 3x230/400
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 13,054
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 14
- Restriccions temporals del dret d'accés:
    - Segons el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la legislació vigent acompanyem la següent documentació:

- **Plec de condicions Tècniques,** on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei o planificada i els que es requereixen per a l'extensió de xarxa des del punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

La mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

D'acord amb el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Per a què aquesta proposta prèvia pugui considerar-se acceptada i procedir a remetre els permisos d'accés i connexió serà requisit imprescindible, el pagament, en aquest mateix termini, de les infraestructures incloses en el plec de condicions tècniques, a través dels mitjans recollits en aquesta mateixa comunicació. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva, es considerarà no acceptada la proposta prèvia, la qual cosa suposarà la desestimació de la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió.

L'informem que hem remès també les presents condicions tecnicoeconòmiques al seu sol·licitant que vostè representa.

Una vegada executades les instal·lacions d'extensió i enllaç, l'usuari final de l'energia podrà formalitzar el contracte de subministrament, a través d'una empresa Comercialitzadora d'electricitat de la seva lliure elecció.

La llista d'empreses comercialitzadores existents en l'actualitat es troba disponible en la pàgina web de la CNMC (www.cnmc.es, apt. Ambitos de actuación/Energía/Mercado Eléctrico).

L'usuari final de l'energia haurà d'abonar, després de la posada en servei de la instal·lació, la quota d'accés conforme a la potència i tarifa contractada, així com els drets d'embrancament que corresponguin segons la legislació vigent.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribución@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

21 de febrero de 2022

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- Reforços, adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:

  Reforçar la xarxa existent de 4x1x25 a l'rz 0,6/1 kv des de Carrer Carretera fins al final d'aquesta amb xarxa aèria de baixa tensió de 3x150 Al/80 Alm RZ 0,6/1 KV, s'hauran d'adaptar 5 connexions existents a la nova xarxa. S'hauran de substituir dos pals de fusta per suports de formigo.

- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent.

  - Treballs d'entroncament: Connexió de la xarxa aèria de baixa tensió de 3x150 Al/80 Alm RZ 0,6/1 KV amb la nova projectada de la mateixa secció.

  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client

- **Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

El client haurà de construir nova xarxa aèria de baixa tensió de 3x150 Al/80 Alm RZ 0,6/1 KV des del final de l'existent per suports de formigo fins al subministrament on es derivés al postet que deixés el client en els límits del seu parcel·la per fer escomesa.

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel sol·licitant, hauran de ser cedides a e-distribución, qui es responsabilitzarà de la seva operació i manteniment.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opti per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Una vegada finalitzades i supervisades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, s'han de cedir a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquest moment de la seva operació i manteniment.

PRESSUPOST

1. **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Adjuntem pressupost detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei a realitzar per e-distribución, i dels materials utilitzats en l'entroncament, l'import total dels quals ascendeix a:

-Drets de Supervisió:	101,52 €
- Treballs adequació d'instal·lacions existents:	9.864,03 €
- **Suma parcial:**	**9.965,55 €**
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%[1]):	2.092,77 €
- **Total import d'abonar SOL·LICITANT:**	**12.058,32 €**

[1] Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica.

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

Per les circumstàncies especials d'aquests treballs, el termini estimat d'execució, del treballs responsabilitat d'aquesta distribuïdora, expressat en dies hàbils serà aproximadament de: 30 En el seu còmput no es tindrà en compte els necessaris per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries, així com qualsevol altre no imputable a la distribuïdora com és la necessària confirmació de la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores (Caixa General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa

- **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.**

D'acord amb la seva petició, adjuntem pressupost detallat dels treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació des del punt de connexió amb la xarxa de distribució fins al punt davantera amb la seva instal·lació, incloent l'execució i tramitació per a la seva legalització i posada en servei, l'import total del qual ascendeix a:

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	9.041,33 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	9.864,03 €
- **Suma parcial:**	**18.905,36 €**

Per les circumstàncies especials d'aquesta connexió, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou tant els treballs reservats a aquesta distribuïdora com els de nova extensió de xarxa, serà aproximadament de 30 dies hàbils. En el seu còmput no es tindrà en compte els necessaris per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries, així com qualsevol altre no imputable a la distribuïdora com és la necessària confirmació de la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores (Caixa General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa.

Les condicions econòmiques anteriors no sofriran modificacions, tret que, durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs, i a causa de factors degudament justificats, aliens a aquesta empresa, i no detectables en l'estudi inicialment realitzat, fossin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que calgui adoptar.

Els treballs de nova extensió de xarxa, recollits en el segon punt del plec de condicions, podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per la qual cosa disposa de les següents opcions per a la realització d'aquestes instal·lacions:

a. Encomanar directament a l'empresa distribuïdora la seva execució.

b. Encomanar la construcció d'aquestes instal·lacions a una empresa instal·ladora legalment autoritzada.

En aquest cas, segons la legislació vigent, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ha d'inspeccionar les infraestructures realitzades per l'instal·lador autoritzat de la seva elecció, percebent per això els drets de supervisió baremats segons l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre. Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i una vegada disposem de tota la informació necessària per al seu càlcul, els notificarem l'import d'aquests.

La cessió de les instal·lacions a desenvolupar directament per part del sol·licitant es materialitzarà a través del corresponent contracte en el qual es definirà entre altres aspectes la informació necessària a lliurar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal abans i després de la realització de les instal·lacions.

Així doncs, juntament amb la seva acceptació d'aquesta proposta prèvia haurà d'indicar-nos quina de les opcions es del seu interès procedint al pagament de la mateixa.

Pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accedint a la URL

https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000064vCW

amb la que podrà procedir a realitzar l'abonament de l'import indicat via passarel·la de pagament.

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº 0000402070-1.

- A través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, per mitjà de correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº 0000402070-1 i aportant el justificant de la transferència realitzada al compte bancari. ES61-2100-2931-91-0200133488.

Si es dona el cas que la factura s'ha d'emetre's a nom d'una persona (física o jurídica) diferent del sol·licitant que va formular la petició, haurà d'indicar el NIF o CIF d'aquella en la mateixa comunicació aportant la corresponent autorització de pagament a favor d'aquest tercer ; si és del seu interès disposa d'un model www.edistribucion.com Si considera que l'impost aplicat ha de modificar-se preguem contacti amb conexiones.edistribucion@enel.com.

(Si la instal·lació en la qual donarem punt de connexió està subjecta a rescabalament).

Els recordem que la solució tècnica oferta requereix necessàriament l'ús d'instal·lacions subjectes a conveni de rescabalament, sent les característiques d'aquest pagament:

OBSERVACIONS:

Hem d'informar-vos que aquesta oferta pressuposa que tant els particulars afectats com Organismes Oficials que han de concedir permisos i autoritzacions els concediran normalment. Si no fos així, els sobre costos que poguessin implicar serien a càrrec seu, fet sobre el que us informaríem puntualment.

Si per qualsevol circumstància aliena a EDISTRIBUCIÓ davant d'imprevistos que poguessin sorgir durant els tràmits previs a l'inici de les obres o durant la seva execució, decidís renunciar al subministrament, li tornaríem l'import que vostè ha pagat una vegada deduïts d'aquest import els costos en què hi hagués incorregut EDISTRIBUCIÓ fins al moment de la renúncia.

Els permisos particulars de les afeccions de la xarxa de distribució en finques privades seran gestionats pel sol·licitant. En cas de no obtenir els permisos particulars segons el que preveu aquest estudi, comportarà que les despeses ja incorregudes serien a càrrec seu, fet sobre el qual els informaríem puntualment.

El sol·licitant aportarà i instal·larà postet de connexió de servei aèria en límit de finca. SEGONS NORMES

El sol·licitant construirà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h, per a CPM (o equip de protecció i mesura), segons normes.

El sol·licitant aportarà i instal·larà CPM (o equip de protecció i mesura) dins de nínxol segons normativa vigent.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F.
B82846817

SPRPAYCM

ANNEX I - DESGLOS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
220,78	1,00 €	TRAMITES	I	220,78 €
226	5,88 €	CABLE RZ 0,6/1 KV 3X150 AL/80 ALM	I	1.329,83 €
5	83,46 €	ADAPTAR ACOM EXISTENTE A NUEVA RED TRENZ	I	417,31 €
225	9,85 €	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ ACOMET.	I	2.216,97 €
1	35,49 €	DELINEACION CROQUIS RED AEREA BT	I	35,49 €
20	19,72 €	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE PARED	I	394,38 €
206	6,90 €	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO	I	1.422,39 €
264,23	1,00 €	PROYECTO	I	264,23 €
2	221,21 €	POSTE HORMIGON HV630R9 ETU-6703C	I	442,41 €
2	1.144,55 €	MONT AP HORMIGON BT HASTA 800 DAN INCL	I	2.289,09 €
2	51,93 €	GANCHO LINEA DE VIDA POR APOYO EXISTENTE	I	103,85 €
2	265,52 €	PUESTA A TIERRA NEUTRO BT EN APOYO	I	531,04 €
196,26	1,00 €	TASAS	I	196,26 €
		TOTAL		**9.864,03 €**

DSIC

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		**101,52 €**

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F.
B82846817

SPRPAYCM

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Unitats.	Descripció	Càrrec *
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 30 DIES

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.
N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.
C: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

ANNEX II TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.:

Tota la documentació que s'hagi de lliurar, per a deixar la corresponent traçabilitat, haurà de ser presentada en format digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, fent referència al seu l'expedient.

1. Es presentarà 1 còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
2. Un cop revisat i ajustat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
3. Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.
4. Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:
   4.1. El Promotor avisarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització in situ. Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc. Així mateix:
   4.2. El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
   4.3. Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè e distribución pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'e distribución (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

- Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

- Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
- Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).
- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecto per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El director de l'obra d'urbanització general serà del promotor o persona per ell delegada.
- El promotor i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal hauran de signar un document de cessió de les rases, document que facilitarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

endesa

INFORME TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS SUPERIORS A 15 kW

Industrials, Comercials i de Serveis

Sol·licitant: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE REFERÈNCIA: 402070

Adreça: PG 13, PCL 76B Població: PAULS Data:

Zona: TARRAGONA Interlocutor Sr.: Telèfon:

INSTRUCCIONS GENERALS

- **CARACTERÍSTIQUES GENERALS**
  - Tensió nominal de la instal·lació 400/230 V en trifàsic.
  - Factor de potència 1 (a efectes de càlcul).
  - Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.
- **CONNEXIÓ DE SERVEI**

  La connexió de servei s'efectuarà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i les corresponents Normes Tècniques Particulars de FECSA ENDESA.
- **CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ**

  La CGP s'instal·larà en el límit de la propietat, sobre la façana de l'edifici o a la tanca a l'interior d'una posella o en el mateix recinte on s'instal·li el conjunt de mesura. En tots els casos seran llocs de lliure i permanent accés. La seva situació es fixarà de comú acord entre la Propietat i ENDESA. El tipus de la CGP, així com el calibre dels fusibles, seran indicats per ENDESA.
- **LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ**

  En subministraments destinats a un sol client, la caiguda de tensió del tram d'unió entre la CGP i el CM no serà més gran del 1 %.
- **CONJUNT DE PROTECCIÓ i MESURA**

  Quan la CGP no formi part del Conjunt de Mesura es denominarà CM, quan hi formi part es denominarà CPM.
  Aquests conjunts estaran constituïts per mòduls prefabricats de material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE-EN 60085, formant globalment, un conjunt de doble aïllament. Compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-10. Les tapes seran de material transparent resistent a les radiacions UV. Un cop instal·lats tindran un grau de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK09 segons UNE-EN 50102. Els mòduls estaran dotats de ventilació i seran precintables.
  Els conjunts de mesura d'un corrent assignat superior a 630 A, s'integraran en armaris metàl·lics.
  Constarà de les següents unitats funcionals: unitat funcional de CGP, unitat funcional de transformadors de mesura, unitat funcional de comprovació, unitat funcional de mesura, unitat funcional d'Interruptor de protecció i intensitat regulable, unitat funcional de dispositius de sortida i unitat funcional de protecció.
  El CPM o CM s'instal·larà a l'exterior, s'ubicarà a l'interior de recintes destinats únicament a aquest fi, en llocs de lliure i permanent accés des del carrer. La seva situació es fixarà de comú acord entre la Propietat i ENDESA. Per determinar les dimensions del recinte on s'instal·li el CPM o CM es tindrà en compte la superfície ocupada per les unitats funcionals, i es deixarà una separació entre parets laterals i sostre respecte els envoltants de com a mínim 0,2 m. La distància respecte al terra serà com a mínim de 0,5 m, la profunditat del recinte serà com a mínim de 0,4 m i l'espai lliure davant del CPM o CM no serà inferior a 1,10 m. És desitjable que els quadrants de lectura estiguin a 1,70 m per damunt del terra. No obstant això, aquesta alçada podrà reduir-se a 1,15 m o augmentar-se a 1,80 m en cas justificat.
- **QUADRE DE COMANDAMENT i PROTECCIÓ**

  Els dispositius generals de comandament i protecció (protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits, contactes directes i indirectes i sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local de l'usuari. Quan calgui, al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davant d'aquest, es col·locarà una caixa o mòdul per a la instal·lació de l' ICP-M. Aquesta caixa o mòdul podrà estar integrada al mateix Quadre General de Protecció formant un compartiment independent separat físicament i precintable.
- **INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I INTENSITAT REGULABLE**

  Els interruptors fins a 63 A, hauran de satisfer les condicions fixades en la Norma UNE 20317. Els de corrent assignat superior compliran el que està indicat en la Norma UNE EN 60947-2 i disposaran de relés tèrmics regulables entre el 80% i el 100 % del seu corrent assignat. La regulació dels relés de protecció i els borns de connexió seran precintables. El comandament exterior serà bloquejable. L'acció de bloqueig, en posició connectat o desconnectat, serà executable a criteri del client o usuari.
- **CONDUCTORS**

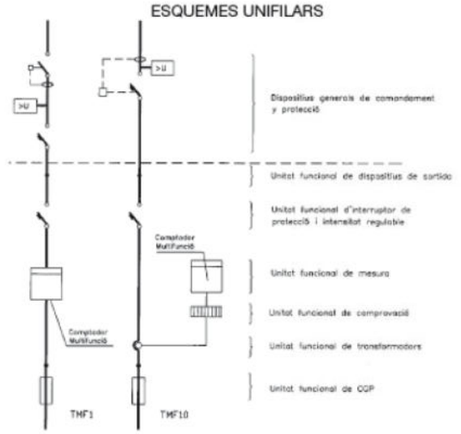
  Els conductors que enllacin la CGP amb el CM i el CM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, unipolars i aïllats, de tensió de 0,6/1 kV. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes. S'allotjaran a l'interior de tubs aïllants. Els conductors dels circuits secundaris seran de coure, de classe 5 segons Norma UNE EN 60228, d'una tensió de 450/750 V. La secció dels circuits de corrent serà de 4 mm² i la dels de tensió de 1,5 mm².
  Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negre, marró i gris per a les fases i blau clar per al neutre.
  Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.
- **TERRES**

  La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que està indicat en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Caldrà preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.
- **OBSERVACIONS**

  Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions en el Reglament vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passats tres mesos des de la seva data d'emissió.

Zones ombrejades, a complimentar per ENDESA.

ESQUEMES UNIFILARS



4682973

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS SUPERIORS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb "X"

En acabar la instalació entregueu el Certificat d' Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió juntament amb aquest imprès a les nostres oficines o Punt de Servei

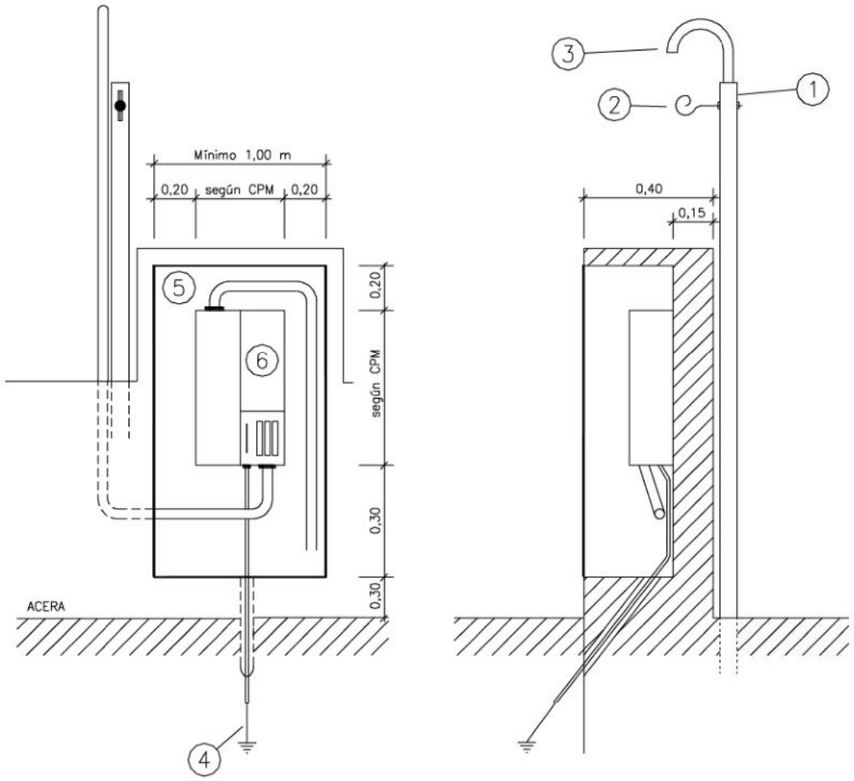
POTÈNCIA SOL·LICITADA	45 kW																			
POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR	TRIFÀSIC																			
							X													
	17,32	20,78	24,24	27,71	31,17	34,64	43,64	55	69	87	111	139	173	218	277	346	436	554	693	
PROTECCIÓ DIFERENCIAL – Corrent assignat (A)	40		63					Transformador toroidal												
PROTECCIÓ DIFERENCIAL – Sensibilitat (mA)	30 o 300							30 o 300												
I.G.A	El qual correspongui segons la potència màxima admissible per a la instal·lació interior																			
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ	– Dispositiu per a la protecció contra sobretensions permanents – Dispositiu per a la protecció contra sobretensions transitòries																			
ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I CORRENT REGULABLE – Corrent assignat (A)	25	30	35	40	45	50	63	160				400				630		1000		
ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I CORRENT REGULABLE – Poder de tall (kA)	≥ 4,5							10				20				30		50		
ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I CORRENT REGULABLE – Tèrmic (A)	25	30	35	40	45	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	
ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I CORRENT REGULABLE – Magnètic (A)	5 vegades el corrent de regulació tèrmica, actuant en un temps inferior a 0,02 segons																			
CONJUNT DE MESURA (TMF) – Tipus	TMF1							TMF10												
CONJUNT DE MESURA (TMF) – Comptador (A)	Multifunció							Multifunció												
CONJUNT DE MESURA (TMF) – Trafo. de corrent (A/A)								100/5				200/5				500/5		1000/5		
CONJUNT DE MESURA (TMF) – Cablatge Cu	16 mm²							20x5+15x5				30x6+20x5				50x10+30x6		100x10+50x10		
CONJUNT DE MESURA (TMF) – Fusibles (A) (*)	80		100					160	200	250		315		630		1250		Pont amovible		
CONJUNT DE MESURA (TMF) – Bases (Tamany)	BUC 00							BUC 1				BUC 3				DIN 4				
LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ	Conductors de coure de: mm²																			
CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ – Fusibles gG (A)	80		100					160	200	250		315		630		Estudiar en cada cas				
CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ – Tipus i calibre																				

EMBRANCAMENT					
CONDUCTORS Al-150 mm²		Aèria posada sobre façana		Subterrània	
	X	Aèria tibada sobre suports		Caixa de seccionament	
		Aèria-Subterrània		Quadre CT	

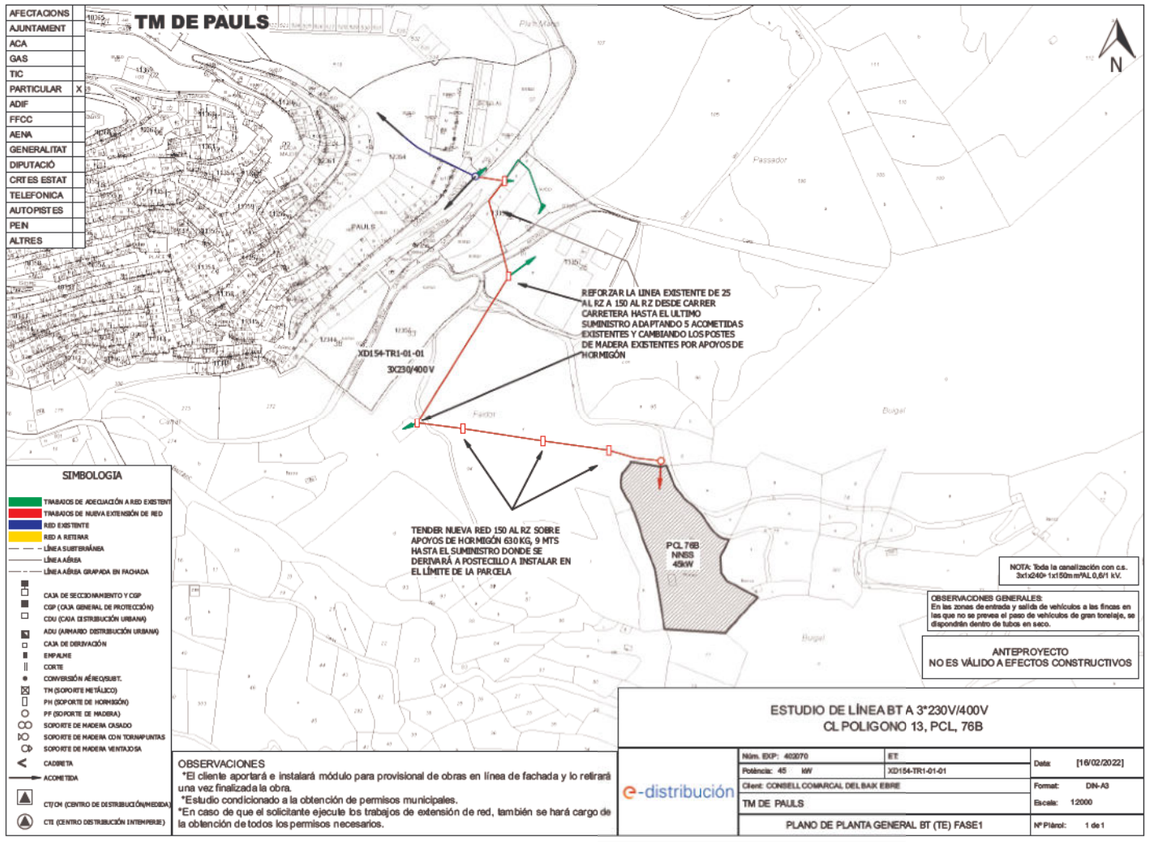
OBSERVACIONS:
Cada trafo d'intensitat estarà encapsulat en resina, formant un conjunt monolític. Respondran a una classe de precisió de 0,5S i 15 VA de potència
La CGP respondrà a l'esquema 9 de la NNL010
(*) Si hi ha CGP els fusibles s'han de substituir per ganivetes
Per a potències superiors serà necessari la realització d'un estudi especific

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.15

Acometida aérea y conjunto de protección y medida en armario prefabricado o de obra civil situado en la valla



1 Postecillo metálico. Ver DC–3.1
2 Gancho espiral galvanizado
3 Tubo aislante rígido curvable en caliente. El ∅ estará en función de la sección del cable a instalar
4 Cable Cu conectado a neutro, protegido con tubo aislante rígido M25 y RI código 3 (mínimo) más pica
5 Armario con puerta preferentemente metálica. Ver características en DC-3.28
6 Conjunto de protección y medida: TMF1 ó TMF10. Ver DC–3.24



Agradeceríamos entregar la documentación técnica adjunta a la oferta a su INDUSTRIAL ELÉCTRICO (Ingeniero, Ingeniero Técnico, Electricista ….) con el fin de que éste disponga de la suficiente información para realizar correctamente la instalación de enlace (instalación de su propiedad que empieza en la Caja General de Protección).

En el caso de que no se adjunte en la oferta documentación técnica, recordar que deben de cumplir con las Normas Técnicas Particulares de Endesa en Catalunya* y guiarse por las especificaciones del Vademecum**)

Para una correcta planificación de los trabajos es necesario la instalación por su parte , de la/s Caja/s de Distribución antes de que Endesa inicie los trabajos previstos de extensión de red de distribución (es también de aplicación en el caso de que la obra de extensión de red de distribución eléctrica se la quiera realizar Ud. por su cuenta y cargo), por ello, será necesario, que nos notifique, lo antes posible y por escrito, que la instalación de las cajas las tienen a punto adjuntándonos unas fotos que así lo acrediten (la notificación debe realizarla por E-mail conexiones.edistribucion@enel.com o para cualquier consulta llamar al telf.: 900.920.959).

Posteriormente y antes de la puesta en servicio de la nueva red de distribución eléctrica, Endesa realizará una inspección del resto de la Instalación de Enlace construida por Uds.

En el caso de que ésta no sea coincidente con los estándares normalizados al efecto en las mencionadas normas de Endesa, será motivo para la NO ACEPTACIÓN , rechazo de la misma, y no se pondrá en servicio hasta se correcta adecuación.

*Pueden consultar las Normas Técnicas Particulares de Endesa Distribución en Catalunya en el siguiente link: https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce_ede/Catalunya.pdf

**Pueden consultar el Vademecum de Endesa Distribución Catalunya en el siguiente link: https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce_ede/Gu%C3%ADa_Vadem%C3%A9cum-castellano_V16.pdf

APÈNDIX NÚM. 2.- RESPOSTA DE LA COMPANYIA D'AIGUA POTABLE

1 MOVIMENTS DE TERRES

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

1.1 **M³** **Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació.**
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Escomesa EDAR	1	250,000	0,250	0,500	31,250	
Escomesa EBAR	1	60,000	0,250	0,500	7,500	
					38,750	38,750
			Total m³ .....:	**38,750**	**21,10**	**817,63**

1.2 **U** **Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 48x48x60 cm, construït amb fàbrica de maó ceràmic calat, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de gruix arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124, per a allotjament de la vàlvula. Inclús morter per a segellat de junts.**
Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Connexionat dels tubs al pericó. Col·locació de la tapa.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la vàlvula, l'excavació ni el replé del extradós.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
EDAR	2				2,000	
EBAR	2				2,000	
					4,000	4,000
			Total U .....:	**4,000**	**126,88**	**507,52**

José Ramón Llorens Fajardo
Arquitecte tècnic
PRESSUPOST I AMIDAMENTS

1 MOVIMENTS DE TERRES

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

1.3 **M³** **Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.**
Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Escomesa EDAR	1	250,000	0,250	0,500	31,250	
Escomesa EBAR	1	60,000	0,250	0,500	7,500	
					38,750	38,750
			Total m³ .....:	**38,750**	**8,96**	**347,20**
					1 MOVIMENTS DE TERRES :	**1.672,35**

2 INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.2	**M**	**Canonada soterrada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 50 mm de diàmetre exterior i 3 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Inclús accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació del tub i els accessoris.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Escomesa EDAR	1	250,000			250,000	
Escomesa EBAR	1	60,000			60,000	
					310,000	310,000
Total m .....:				**310,000**	**7,61**	**2.359,10**

2.3	**U**	**Vàlvula de comporta amb cos de fundició dúctil, amb cargol d'acer inoxidable A4 anti fricció, AVK o similar, de 2 1/2".** **Inclou: Replanteig. Col·locació, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
EDAR	2				2,000	
EBAR	2				2,000	
					4,000	4,000
Total U .....:	**4,000**				**106,26**	**425,04**
2 INSTAL·LACIONS :						**2.784,14**

José Ramón Llorens Fajardo
Arquitecte tècnic
PRESSUPOST I AMIDAMENTS

3 VARIS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1		**Seguretat i salut**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total .....:	**1,000**				**110,00**	**110,00**
3 VARIS :						**110,00**

José Ramón Llorens Fajardo
Arqutecte tècnic

RESUM DE PRESSUPOST

Escomesa aigua EDAR / EBAR

Capítol	Import
1 MOVIMENTS DE TERRES	**1.672,35**
2 INSTAL·LACIONS	**2.784,14**
3 VARIS	**110,00**
Pressupost d'execució material	**4.566,49**
13% de despeses generals	593,64
6% de benefici industrial	273,99
Suma	**5.434,12**
21% IVA	1.141,17
Pressupost d'execució per contracta	**6.575,29**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de SIS MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS.

Paüls, 12 de gener de 2022

JOSE RAMON LLORENS FAJARDO - DNI 52727542L

Firmado digitalmente por JOSE RAMON LLORENS FAJARDO - DNI 52727542L
Fecha: 2022.01.12 18:07:55 +01'00'

José Ramón Llorens Fajardo
Arquitecte tècnic

APÈNDIX NÚM. 3.- PLÀNOLS DE DETALL DE LES ESCOMESES

PAÜLS

T.M. PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

X= 281.000

Y= 4.533.250

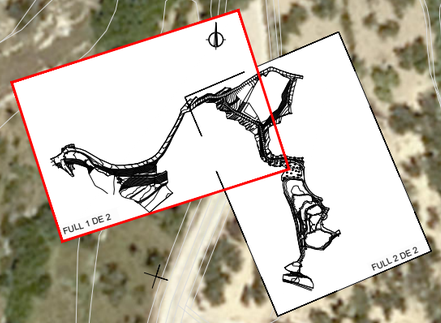
ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL·LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

X= 281.200

Y= 4.533.250



LLEGENDA

- ESCOMESA ELÈCTRICA
- ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX ESCOMESES

PLÀNOL NÚM:
A17

FULL:
1 DE 2

T.M. PAÜLS

250

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

OBRA DE SORTIDA

X=291.350 Y=4.533.900

X=291.450 Y=4.533.950

X=291.200 Y=4.539.250

PR

RA

DR

CF

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

LLEGENDA

ESCOMESA ELÈCTRICA

ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX ESCOMESES

PLÀNOL NÚM: A17

FULL: 2 DE 2

ANNEX NÚM. 18. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX DE L'ANNEX 18

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 1

2.1. MOVIMENT DE TERRES 1

2.1.1. Esbrossada 1

2.1.2. Excavacions en fonaments 1

2.1.3. Reblerts i Terraplenats 1

2.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT 2

2.2.1. Lloses de fonamentació i soleres 2

2.2.2. Murs 2

2.3. ESTRUCTURES DE GABIONS 2

2.4. CANONADES 3

2.4.1. Passamurs 3

2.4.2. Canonades enterrades 3

2.4.3. Canonades aèries 4

2.5. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS MECÀNICS 4

2.6. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL 4

2.6.1. Quadres elèctrics i de control 4

2.6.2. Conduccions elèctriques 4

2.7. INSTAL·LACIÓ DE LES CANONADES EN ALTA EN RASA 5

3. FASES D'OBRA 5

3.1. FASE 0: TREBALLS PREVIS 6

3.2. FASE I: MODIFICACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM 6

3.3. FASE II: ESTACIÓ DE BOMBAMENT 7

3.4. FASE III: TRAM IMPULSIÓ SOTA CARRETERA TV-3541 (CAMÍ DE SANT ROC) (PK 0+000 A PK 0+280) 7

3.5. FASE IV: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ DE TERRES (PK 0+280 A PK 0+370) 8

3.6. FASE V: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR (PK 0+370 A PK 0+525,7) 8

3.7. FASE VI: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE VENTOSA 8

3.8. FASE VII: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE DESGUÀS 9

3.9. FASE VIII: EXECUCIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR 9

3.10. FASE IX: CONDICIONAMENT DEL TERRENY DE L'EDAR 9

3.11. FASE X: CONSTRUCCIÓ D' OBRA D'ENTRADA, PRETRACTAMENT, SELECTOR ANÒXIC I TRACTAMENT BIOLÒGIC 10

3.12. FASE XI: CONSTRUCCIÓ DE L'ESPESSIDOR DE FANGS I ARQUETA DE FANGS 10

3.13. FASE XII: CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS 10

3.14. FASE XIII: CONSTRUCCIÓ DE L'ARQUETA DE PRESENTACIÓ, MESURA DE CABAL I POU DE SORTIDA 11

3.15. FASE XIV: EXECUCIÓ DEL COL·LECTOR EFLUENT I OBRA DE SORTIDA 11

3.16. FASE XV: INSTAL·LACIONS ELÈCRIQUES, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 11

3.17. FASE XVI: URBANITZACIÓ DE L'EDAR 11

3.18. FASE XVII: PROVES DE FUNCIONAMENT I POSTA EN MARXA 11

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou un estudi del desenvolupament de les obres que tindran lloc per a l'execució del nou sistema de sanejament en alta i depuració de Paüls.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

2.1. MOVIMENT DE TERRES

2.1.1. Esbrossada

Abans de l'inici de les obres, es realitzaran els treballs d'esbrossada de les zones afectades per les obres de construcció tant de la nova EBAR com de la nova EDAR, així com al llarg de la traça del col·lectors d'impulsió i gravetat. L'esbrossada del terreny serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les mateixes, evitant en la mesura del possible la tala d'arbres. Si aquesta fos inevitable, caldrà preveure la seva replantació posterior, sempre que sigui possible.

2.1.2. Excavacions en fonaments

L'excavació necessària per a la fonamentació dels nous elements projectats es troba entre els 0,50 m de fondària mínima i els 5,20 m, sempre respecte a la cota d'urbanització, establerta entre la +263,95-+263,55. D'una banda, hi ha l'excavació profunda del reactor biològic, del decantador secundari i de l'arqueta de recirculació i purga de fangs, i d'altra banda tindrà lloc l'excavació més superficial pel formigonat de la llosa del pretractament i dels edificis de control i bufadors.

Atenent al tipus de terreny, tal i com s'especifica a l'*Annex núm 5.- Geotècnia*, els talussos temporals de les excavacions es poden executar amb un angle estable de 1H:2V, fins a 3 metres d'alçada. A partir d'aquestes alçades s'ha construir una berma de com a mínim 1 metre.

La superfície d'excavació haurà de facilitar els treballs dels operaris a l'hora de col•locar els encofrats i les armadures de cada element, preveient-se un mínim de 0,50 m de marge al voltant de cada element.

Atenent a tot l'esmentat, es mostra a la següent taula la distància horitzontal resultant de la superfície d'excavació, mesurada des del mur, per a cada unitat de procés:

Taula 1. Profunditat d'excavació de cada element i distància en horitzontal resultant de l'àmbit d'excavació

		Profunditat	Cota fons exc.	Berma	Distància horitzontal
ARQUETA D'ENTRADA	m	0,10	263,80	NO	2,8
PRETRACTAMENT	m	0,50	263,30	NO	6,70
SELECTOR ANÒXIC	m	1,80	261,50	NO	3,40
REACTOR BIOLÒGIC – DECANTADOR SECUNDARI	m	5,50	257,55	SÍ	15,00
ARQUETA MESURADOR CABAL SORTIDA	m	2,65	260,50	NO	4,30
FONT DE PRESENTACIÓ SORTIDA AIGUA TRACTADA	m	2,15	261,00	NO	5,70
ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS	m	5,50	257,8	SÍ	6,40
ESPESSIDOR DE FANGS	m	1,35	260,75	NO	10,62
EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I DE CONTROL	m	1.30	262,35	NO	6,49

La major part de l'excavació de l'arqueta d'entrada, pretractament, selector, pou de by-pass i reactor - decantador per un costat i de espessidor de fangs i arqueta de recirculació i purga de l'altra, serà comuna ja que o bé presenten una cota de fons similar, o bé perquè es troben molt properes en planta, i els seus àmbits, en distància horitzontal, se superposen a la part més propera.

Per últim, indicar que les excavacions de, majoritàriament, els diferents elements es realitzaran per mitjans mecànics convencionals, sense necessitat de recórrer a l´ús del martell pneumàtic (excavabilitat de fàcil a mitjana). D'altra banda, però, aquelles unitats constructives més profundes que recolzin sobre el nivell de calcàries, les excavacions es realitzaran mitjançant l'ús de martell pneumàtic (excavabilitat difícil).

2.1.3. Reblerts i Terraplenats

La cota d'urbanització de la EBAR se situarà a la +290,10 aproximadament. Pel que fa a l'EDAR, la cota d'urbanització es trobarà compresa entre la +263,95-263,55, en ambdós casos, per sota s'executarà un paviment de 0,40 m d'espessor (20 cm de tot-Ú + 20 cm de paviment de formigó).

D'acord amb les recomanacions de l'estudi geotècnic, deixant de banda la unitat de terra vegetal, els reblerts extrets de l'excavació són materials formats per una unitat de materials quaternaris i el substrat

rocós. Els primers es caracteritzen per tenir una alta proporció d'argiles llimoses amb sorres i fragments de calcàries, la seva plasticitat és mitja i es classifiquen com a CL segons la classificació de la S.U.C.S, d'altra banda, segons la classificació del PG3 es consideren materials adequats, aptes per terraplè. El substrat rocós es composa de calcàries de difícil excavabilitat que poden tenir una petita capa d'alteració en superfície.

2.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

2.2.1. Lloses de fonamentació i soleres

Sobre els fons d'excavació, on reposaran els fonaments, s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150/B/20 sobre la que es muntaran les armadures. Els solapaments de les armadures seran els indicats per l'EHE 08, al seu apartat 69.5.

El formigonat es realitzarà mitjançant HA-30/B/20/IV+Qb. En el moment de l'aplicació el formigó serà vibrat de forma adequada i el recobriment de les armadures serà com a mínim de 4,5 cm en el cas de formigonat en contacte amb formigó de neteja o bé parament lliure i de 7 cm en paraments en contacte amb el terreny.

Una vegada desencofrat, es realitzarà el curat del formigó un mínim de 6 dies per tal d'evitar l'aparició de fissures per retracció.

2.2.2. Murs

La construcció dels murs s'iniciarà amb la col·locació de les armadures d'acer verticals B-500-SD. El formigó serà HA-30/B/20/IV+Qb. El formigonat es realitzarà mitjançant cubilot o bomba. En el moment de la col·locació es vibrarà i es respectarà el recobriment indicat al quadre de materials de projecte, com a mínim de 4,5 cm en el cas de formigonat en contacte amb formigó de neteja o bé parament lliure i de 7 cm en paraments en contacte amb el terreny.

2.3. ESTRUCTURES DE GABIONS

Aquesta estructura verticalitzada permetrà salvar la caiguda de terres del terraplè de la parcel·la que s'ha d'executar per poder construir la nova EDAR, donat el fort pendent descendent de la topografia en la banda sud est i oest de la parcel·la.

El gabió consisteix en una caixa de forma prismàtica rectangular, amb diafragmes intermedis cada metre d'enreixat metàl·lic de malla hexagonal de triple torsió, elaborada amb filferro galvanitzat reforçat.

Els gabions utilitzats han de complir la Norma española de Gaviones y Gaviones Recubrimiento de mallas hexagonales UNE 36730 amb marca CE segons la directiva europea 89/106/CEE i en possessió del certificat ETA (European Technical Approval) amb els usos proposats de: obres de sosteniment, correccions fluvials, control d'erosió, pantalles acústiques i obres arquitectòniques.

Tal i com indica la Norma UNE-36730:2006, els gabions portaran diafragmes verticals, situats a cada metre que serveixen com element separador i de lligam amb les cares oposades. D' aquesta forma es proporciona una major resistència i s'eviten bombaments del parament.

Figura 1. Secció tipus del mur de gabions projectat a la zona oest

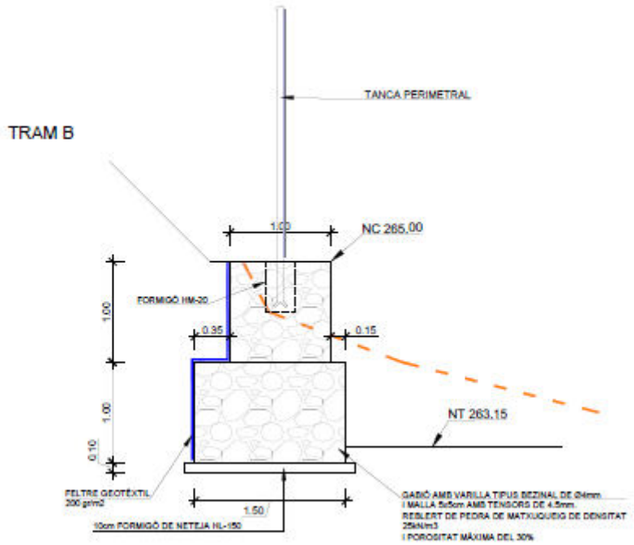
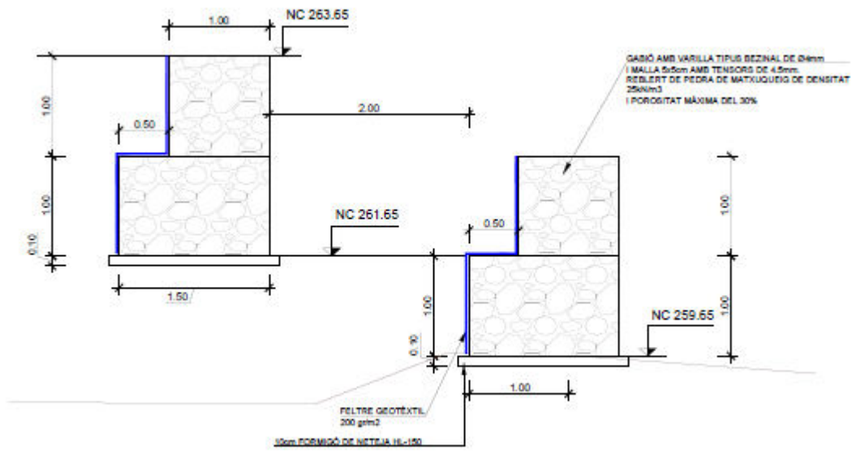


Figura 2. Secció tipus del mur de gabions projectat a la zona est



SECCIÓ D-D

La seqüència constructiva és la següent:

- Treballs d'excavació del talús, que es podran realitzar des de la part superior, emplaçant la maquinària a la distància de seguretat corresponent.
- Estesa i anivellació de capa de formigó de neteja
- Col·locació de la primera filera de blocs de gabions
- Estesa del filtre geotèxtil
- Treballs de terraplenat fins a l'alçada de la primera filera (si s'escau)
- Col·locació de la segona filera de blocs de gabions
- Estesa del filtre geotèxtil
- Treballs de terraplenat fins a l'alçada de la segona filera

2.4. CANONADES

2.4.1. Passamurs

Les connexions de canonades a elements de formigó o d'obra de fàbrica, es realitzarà a través de carrets passamurs d'acer inoxidable AISI 316L. Aquests carrets disposaran d'una longitud suficient a ambdós costats del mur que entravessen per tal de poder ser acoblada per soldadura o per unió amb brida a la canonada de la qual formen part.

Aquests carrets disposaran d'anell d'estanqueïtat de xapa metàl·lica que quedarà embegut en el formigó i que garantitzarà l'estanquitat.

2.4.2. Canonades enterrades

Les canonades enterrades seran totes de PEAD, diferenciant-se les següents tipologies:

- Les que transporten líquids per gravetat, que seran de tipus corrugat de doble paret i endoll campana.
- Les que transporten líquids bombejats, que seran de tipus llis, PN-10 amb unió termosoldada

Es presenta a continuació la taula de diàmetres de les canonades enterrades incloses al present projecte:

Taula 2. Diàmetres de les conduccions enterrades a l'EBAR i EDAR

	DN	Tipologia
Canonada entrada EBAR	400	gravetat-corrugada
Canonada by-pass EBAR	400	gravetat-corrugada
Canonada entrada EDAR	110	pressió -llis
Canonada by-pass	250	gravetat-corrugada
Canonades línia aigua	110	pressió -llis
Canonades línia fangs	50-63-125	pressió -llis
Canonades línia surants	63	pressió -llis
Canonades drenatges	125	pressió -llis
Xarxa pluvials	200-250-315-400	gravetat-corrugada

A més a més, es tindran en compte les següents consideracions:

- Les canonades es muntaran en sentit ascendent, des de la cota inferior fins a la més alta, per tal d'evitar tensions residuals en les juntes i assegurant els desguassos en els punts baixos.
- Es col·locaran sobre el fons de rasa arranjat de forma adequada i correctament anivellat, recobertes per sorres.
- En el muntatge s'utilitzaran aquells mitjans mecànics que el pes de les canonades requereixin.
- Entre l'obertura de la rasa i el seu tancament no passaran més tres dies. Si cal aturar els treballs, es taparan les boques per evitar l'entrada de qualsevol objecte o bestiola a l'interior de la canonada
- Abans del seu rebliment es realitzaran les corresponents probes d'estanqueïtat i pressió.

2.4.3. Canonades aèries

Les conduccions aèries seran en acer inoxidable AISI 316L, amb unions soldades i embridades segons els requeriments.

Les canonades aèries hauran d'estar convenientment suportades per assegurar la seva estabilitat i els seu muntatge i desmuntatge. Aquesta suportació serà preferentment amb perfilaria metàl·lica d'acer inoxidable o formigó. La col·locació de la suportació serà la necessària per assegurar una fletxa màxima d'una mil·lèsima part de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

Tots els equips de desmuntatge disposaran de seu corresponent carret de desmuntatge embridat i vàlvula d'aïllament.

Les canonades es muntaran a una distància mínima de 15 cm de les parets o murs per facilitar les tasques de manteniment i pintat. Tanmateix, preferiblement discorreran en alçades mínimes d'1,9 m en llocs de pas.

Les canonades aèries es sotmetran a proves de pressió i estanquitat abans de la posada en servei.

2.5. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS MECÀNICS

L'inici de la instal·lació electromecànica es realitzarà una vegada acabats els treballs d'obra civil.

El muntatge dels equips s'ajustarà a les recomanacions dels fabricants i no podran ser modificades de forma injustificada.

Tot i així, a continuació es detallen algunes generalitats referents al muntatge dels equips:

- La separació entre equips serà, en termes generals, més gran de 0,50 m per facilitar les tasques de neteja i manteniment.
- La instal•lació dels equips es realitzarà amb mitjans mecànics, tenint especial cura d'evitar colpejar o deteriorar superfícies. Els equips es muntaran sobre superfícies planes degudament condicionades i es subjectaran amb cargoleria.
- Es disposarà de mecanismes d'elevació i manipulació quan el pes del mateix superi els 25-30 kg.
- Els equips pintats hauran de repintar-se després d'instal•lar-se a obra, en cas que la pintura es trobi malmesa.

2.6. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL

Un cop acabats els treballs d'obra civil, exceptuant la urbanització, i a mesura que es vagin instal·lant els diferents equips, es procedirà a l'estesa del cablejat elèctric i a la connexió dels equips.

2.6.1. Quadres elèctrics i de control

Els quadres elèctrics seran metàl·lics de tipus homologat, disposant sempre un 25% d'espai de reserva. Els quadres elèctrics es muntaran en el taller del proveïdor i després es transportaran i instal·laran en la EDAR i EBAR, on es procedirà a la connexió del cablejat al quadre.

El quadre de distribució general rebrà la potencia de l'escomesa elèctrica, derivant-la de manera independent, a través de seccionadors, al quadre de control de motors QCM.

Cada quadre s'equiparà en capçalera de un seccionador que permetrà el tall de corrent del quadre.

Els quadres es muntaran sobre sòcols metàl·lics d'obra i disposaran de canal o fosat de cables.

En els QCM s'ha considerat la instal·lació d'una pantalla HMI a on es representaran els selectors automàtics o manual dels equips així com els indicadors lluminosos o visuals de funcionament.

Els quadres elèctrics QCM estaran dividits en dos seccions: potència i control.

Els components de control correspondran bàsicament a relés i autòmats. Cada quadre QCM incorporarà un autòmat pel control i accionament dels diferents equips, que disposarà d'un 20% de reserva d'entrades i sortides analògiques i digitals.

2.6.2. Conduccions elèctriques

El subministrament elèctric a l'estació de bombament i la planta depuradora de Paüls, serà des de la xarxa de distribució pública en baixa tensió, segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica.

S'estendran els cables de la nova escomesa sota tub PE corrugat dins rasa i arquetes, fins a la cambra de baixa tensió al nou edifici de l'EDAR, o bé fins al quadre elèctric de l'EBAR.

Dins l'edifici industrial de l'EDAR s'instal·laran quadres elèctrics en baixa tensió per alimentar la totalitat dels equips electromecànics de la planta depuradora, els serveis auxiliars i a l'enllumenat interior i exterior.

Pel que fa a l'EBAR, s'instal·laran a la intempèrie els quadres elèctrics en baixa tensió per alimentar a les bombes i equips de bombament associats.

El cablejat elèctric transcorrerà, a través de safates tipus Rejiban, tub de PP lliure d'halogens, i tub corrugat de PE. El grau d'ocupació no superarà el 60% de les canalitzacions, en el cas de canalitzacions enterrades, es deixaran tubs de reserva. El cablejat elèctric es situarà sempre per sobre de qualsevol conducció d'aigua i haurà de disposar de làmina de senyalització en cas d'anar enterrat.

Les arquetes i construccions elèctriques es realitzaran una vegada finalitzades les grans estructures de formigó i canonades.

El cablejat de potència i el de senyal no podran barrejar-se en una mateixa conducció, o sense separador en el cas de safata.

Les conduccions seran de coure, tipus RZ1-K (AS) CPR Cca-s1b, d1,a1 i tensió d'aïllament 0,6/1 kV. Cada equip s'alimentarà amb una línia individual des del QCM, el qual disposarà de protecció magnetotèrmica i diferencial. Tots els equips estaran connectats a la xarxa de terra.

2.7. INSTAL·LACIÓ DE LES CANONADES EN ALTA EN RASA

Pel que fa a les característiques de la rasa on s'allotjaran les conduccions tant d'impulsió com de gravetat, a continuació es descriu l'ample a considerar, així com els materials de reblert i la seva execució.

Les rases previstes s'executaran atalussades o entibades en funció de la seva fondària. Les rases seran atalussades quan la fondària que s'assoleix resulta ser escassa (< 2 m) i entibades quan aquest superi els 2 m de profunditat.

Com a norma general, l'ample de rasa depèn, d'una banda, del diàmetre nominal de la conducció i d'altra banda de si la seva instal·lació és entibada o atalussada, tal i com s'indica a la taula següent. En el cas de rases atalussades, es consideren amples variables en funció de l'angle β.

Taula 3. Amplada de rasa

DN (mm)	AMPLADA MÍNIMA DE RASA (DNext+X) m		
	RASA ENTIBADA	RASA SENSE ENTIBAR	
		β>60º	β≤60º
≤ 225	OD+0,40	OD+0,40	OD+0,40
> 225 a ≤350	OD+0,50	OD+0,50	OD+0,40
> 350 a ≤700	OD+0,70	OD+0,70	OD+0,40
> 700 a ≤ 1200	OD+0,85	OD+0,85	OD+0,40
> 1200	OD+1,0	OD+1	OD+0,40

Font: EN 1610, apartat 6.2.2.

Sent:

- OD: Diàmetre exterior de la canonada en m
- β: Angle de la paret de la rasa sense entibar, mesurat des de l'horitzontal.

El col·lector d'impulsió projectat és de DN 110 mm, i degut als trams per on discorre, la seva rasa serà atalussada al llarg de tota la traça amb una amplada teòrica constant de 1,10 m. Pel que fa al col·lector de gravetat la rasa serà entibada i d'amplada 1,10, en tot moment, degut al elevat desnivell existent entre la parcel·la de l'EDAR i el punt d'abocament a llera.

En el tram del col·lector d'impulsió en que discorrerà de manera paral·lela amb la xarxa de clavegueram, la rasa serà doble mantenint una distància mínima entre tubs de 0,50 m.

El material a utilitzar per a donar suport i protecció a la canonada serà sorra de 0 a 3 mm. L'espessor d'aquesta capa de suport i protecció serà de 15 cm per sota de la rasant de la canonada i de 15 cm per sobre de la seva clau.

La resta de material de reompliment serà de préstec, compactat al 95 % del Proctor modificat (PM).

En la primera etapa s'executarà la part inferior de la capa, amb superfície plana, sobre al qual es col·locaran les canonades, acoblades i encunyades. Quan a la segona fase, es durà a terme omplint la rasa a ambdós costats de les conduccions fins assolir l'angle de suport estable de 120 º.

El reompliment del material de la rasa es realitzarà mitjançant capes de 10 cm de màxim, compactades mecànicament, essent el grau de compactació el corresponent per tal d'assolir una densitat de al menys el 95 % de la màxima densitat de l'assaig del PM.

3. FASES D'OBRA

Una vegada descrits els principals processos constructius, es relaciona a continuació, de manera cronològica, les tasques que tindran lloc, per a la construcció de la nova estació de bombament, planta depuradora i col·lectors d'impulsió d'entrada a l'EDAR i gravetat de sortida del efluent.

L'obra s'executarà en disset (17) fases constructives, precedides d'una etapa inicial preparatòria dels treballs, tal i com s'enumeren tot seguit:

- Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra, i aprovació dels equips electromecànics i materials.
- Fase I: Modificació de la xarxa de clavegueram existent.
- Fase II: Execució de l'estació de bombament
- Fase III: Execució col·lector impulsió sota la carretera TV-3541-Camí de Sant Roc (0+000 a 0+280)

- Fase IV: Execució col·lector impulsió camí de terres (0+280 a 0+370)
- Fase V: Execució col·lector impulsió sota camí d'accés a l'EDAR (0+370 a 0+525,70)
- Fase VI: Execució de l'arqueta de ventosa
- Fase VII: Execució de l'arqueta de desguàs
- Fase VIII: Execució del camí d'accés a l'EDAR
- Fase IX: Condicionament del terreny de l'EDAR.
- Fase X: Construcció de l'obra d'entrada, pretractament, selector anòxic i tractament biològic.
- Fase XI: Construcció de l'espessidor de fangs i arqueta de fangs.
- Fase XII: Construcció de l'edifici de control, de bufadors i quadres elèctrics.
- Fase XIII: Construcció de font de presentació, mesura de cabal i pou de sortida.
- Fase XIV: Execució del col·lector efluent i obra de sortida.
- Fase XV: Instal·lacions elèctriques, d'automatització i control.
- Fase XVI: Urbanització de l'EDAR.
- Fase XVII: Proves i posada en funcionament de les instal·lacions, i repassos finals d'obra.

3.1. FASE 0: TREBALLS PREVIS

Abans de l'inici de les obres tindran lloc les següents activitats:

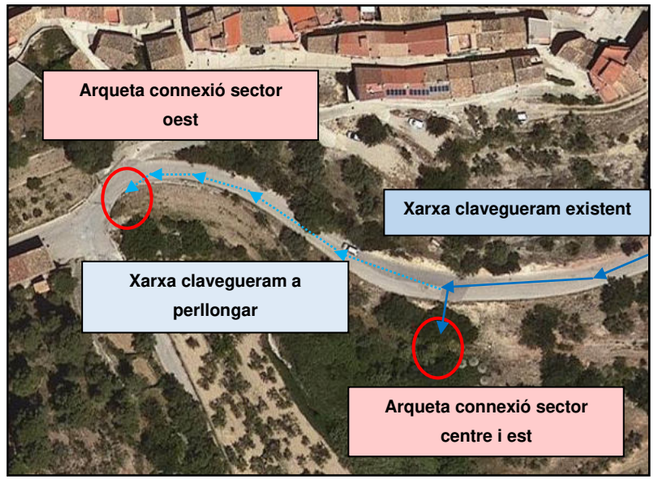
- Pel que fa als aspectes relacionats amb la **seguretat i salut**, es col·locaran les casetes d'obra i dels serveis de salubritat i confort del personal, com a mínim cabines higièniques i de menjador. El contractista aportarà el seu Pla de Seguretat i Salut, per a la consideració i aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra.
- En relació a la **seguretat amb tercers**, es senyalitzarà i delimitarà amb tanca d'obra el perímetre de treball, amb la senyalització provisional d'obra corresponent.
- En relació als **aspectes mediambientals**, es procedirà a la disposició dels contenidors per a la gestió dels residus que es generin, de tal manera que s'aconsegueixi un adient estat d'ordre i neteja des de l'inici dels treballs. Es delimitaran els espais previstos per a aquesta finalitat.
- S'executaran les **escomeses de serveis provisionals** d'obra necessaris, tal com la instal•lació elèctrica provisional i la presa d'aigua potable o de servei, si s'escau.
- Es definiran i aprovaran per part de la direcció d'obra i la propietat els equips electromecànics i es formalitzaran les comades d'equips i materials necessaris per a l'execució de l'obra.

3.2. FASE I: MODIFICACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM

La xarxa de clavegueram de Paüls connecta en la seva totalitat a una arqueta ubicada en la part més baixa del nucli urbà, que recepciona les aigües del sector est i centre de Paüls, d'una banda i de l'altra, el sector oest.

La impossibilitat de construir l'estació de bombament en una zona propera a aquesta arqueta que permeti interceptar totes les aigües generades al municipi, fa que s'acordi modificar la xarxa de clavegueram en baixa del sector est i centre, perllongant-la fins a l'arqueta existent que rep les aigües del sector oest:

Figura 3. Modificació de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre del municipi)

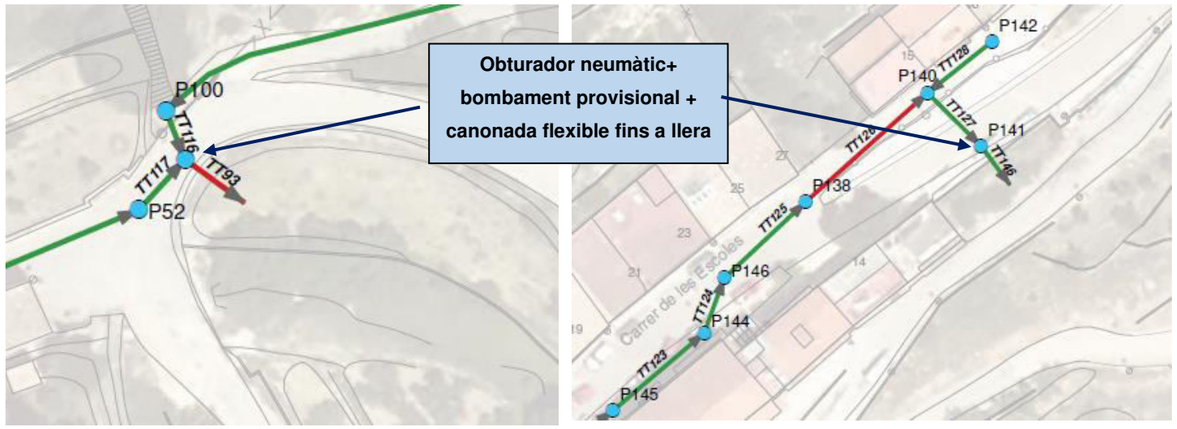


Així, durant aquesta fase es realitzarà la modificació de la xarxa de clavegueram existent consistent principalment en:

- Localització de la canonada de clavegueram.
- Implementació de les mesures auxiliars necessàries per a conduir les aigües del sector est a llera pública, mentre s'estiguin realitzant les tasques de desviament de la canonada.
- Reposició total de l'arqueta de recepció de les aigües del sector oest.
- Implementació de les mesures auxiliars necessàries per a donar sortida a les aigües residuals de la zona oest del municipi mentre es realitzen les tasques de modificació de la troneta existent.

Les mesures auxiliars addicionals que caldrà considerar per a garantir la sortida a llera de les aigües de clavegueram consistiran, tant pel sector est como pel sector oest en l'obturació, i bombament provisional fins al Barranc lo Toll, des del pou de registre intermig entre els pous P-52 i P-100, pel que fa al sector oest i des del P-141 pel que fa al sector est (veure figura adjunta):

Figura 4. Mesures auxiliar a implementar



Els treballs d'execució de la canonada de clavegueram seran:

- Cales manuals per a la localització de la canonada de clavegueram
- Desviaments de trànsit amb la seva senyalització corresponent, si s'escau
- Demolició de paviments
- Excavació atalussada de la rasa.
- Estesa de sorra, al llit, laterals i recobriment de la canonada.
- Col·locació de la canonada i proves de pressió i estanqueïtat.
- Reblert de la rasa.
- Reposició de paviment.

Pel que fa a l'arqueta on es connectarà la nova canonada de clavegueram i on connecten actualment les aigües de la zona occidental del nucli, caldrà modificar-la per tal de realitzar la nova connexió i recréixer-la per tal de integrar-la en la zona de pavimentació de la nova EBAR.

3.3. FASE II: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

La nova estació de bombament d'aigües residuals que permetrà enviar a tractar les aigües negres generades al nucli de Paüls a la nova EDAR s'ubicarà al sud del nucli urbà dins dels terme municipal de Paüls i fora de la zona de flux preferent.

Durant aquesta fase, es construirà aquesta nova estació de bombament. Les diferents unitats constructives que l'integren (pou de desbast, cambra d'aïllament, pou de bombes i troneta de vàlvules) es trobaran totalment enterrades, essent visible únicament les tapes d'accés de persones i d'extracció dels equips electromecànics.

En aquest sentit, els treballs de construcció previstos seran els següents de manera cronològica:

- Esbrossada i excavació de terra vegetal de tota la parcel·la
- Excavació a cel obert.
- Execució de la fonamentació de l'EB, incloent els treballs de replanteig i estesa del formigó de neteja, col·locació de l'armadura i encofrat i formigonat "in situ".
- Excavació en rasa i col·locació de les canonades enterrades i pous de registre.
- Col·locació de les canonades interiors (aèries).
- Instal·lació d'equips electromecànics (grups motobomba, valvuleria, calderí hidropneumàtic, instrumentació, i caldereria).
- Instal·lacions elèctriques i d'automatització (quadre general de distribució, quadre de control de motors, enllumenat interior, etc).
- Urbanització de la parcel·la de l'EBAR: pavimentació, col·locació de tapes estanques d'accés i enllumenat exterior i tancament perimetral.
- Posta en marxa dels equips electromecànics.

Atenent a què actuarà com a col·lector sobreeixidor el col·lector actual que aboca les aigües a llera, durant aquesta fase executiva caldrà adequar des de la pròpia parcel·la de l'EBAR, un accés al llarg de la traça del mateix per tal de poder realitzar les tasques de manteniment.

3.4. FASE III: TRAM IMPULSIÓ SOTA CARRETERA TV-3541 (CAMÍ DE SANT ROC) (PK 0+000 A PK 0+280)

En aquesta fase s'executaran els primers 280 m del col·lector d'impulsió de DN 110 mm, corresponents al punt de sortida des de la nova estació de bombament fins a l'alçada de la pista esportiva..

Els treballs d'execució d'aquest tram de col·lector seran els següents de forma cronològica:

- Cales manuals per a la localització de serveis existents propers a la traça de la conducció, i protecció de serveis.
- Desviaments de trànsit amb la seva senyalització corresponent, si s'escau
- Demolició de paviments
- Esbrossada i excavació de terra vegetal, si s'escau.
- Excavació atalussada de la rasa.
- Estesa de sorra, al llit, laterals i recobriment de la canonada.
- Col·locació de la canonada i proves de pressió i estanqueïtat.

- Reblert de la rasa.
- Reposició de paviment.

3.5. FASE IV: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ DE TERRES (PK 0+280 A PK 0+370)

Un cop passada la pista esportiva, la traça del col·lector a pressió discorrerà durant 90 m aproximadament sota un camí de terres existent fins arribar al PK 0+370, on el col·lector començarà a circular sota el nou camí d'accés a les instal·lacions de tractament de les aigües. En aquest sentit i atenent a què es tracta d'una petita longitud es preveurà, un cop instal·lada i provada la canonada, pavimentar aquests 100 m, per tal de donar continuïtat a la urbanització de la zona. Així les tasques a executat seran:

- Cales de localització de serveis i protecció de serveis, si s'escau
- Esbrossada i excavació de terra vegetal.
- Excavació de la rasa.
- Estesa de llit de sorra.
- Col·locació de la canonada.
- Execució de proves de pressió i estanqueïtat de la canonada i les juntes termosoldades.
- Reblert de la rasa
- Pavimentació del terreny (15 cm de paviment de formigó + 30 cm de sòl adequat, amb aplicació de reg curat C60B3/B2 COR sobre el paviment de formigó).

3.6. FASE V: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR (PK 0+370 A PK 0+525,7)

En el darrer tram del col·lector d'impulsió, al llarg dels últims 148,8 m, aquest s'instal·larà sota el futur camí d'accés a l'EDAR fins a arribar a la nova planta depuradora.

D'igual manera a la fase anterior, es realitzarà:

- Cales de localització de serveis i protecció de serveis, si s'escau
- Esbrossada i excavació de terra vegetal.
- Excavació atalusada de la rasa
- Estesa de llit de sorra de 0-3 mm.
- Col·locació de la canonada de DN 110mm i PEAD, i execució de les proves d'estanqueïtat.
- Reblert de la rasa fins a la cota de pavimentació del camí d'accés.

3.7. FASE VI: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE VENTOSA

Al llarg de la traça del col·lector d'impulsió i amb la finalitat d'evitar les bosses d'aire al seu interior s'instal·laran en els punts alts ventoses trifuncionals. Es col·locaran en tot el traçat una (1) arqueta amb la seva corresponent ventosa:

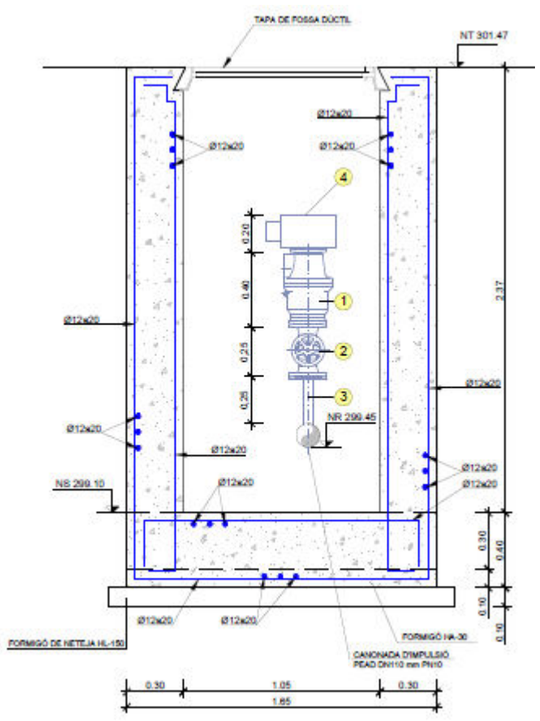
Taula 4. Ubicació arquetes de ventosa

VENTOSA					
PK	**DN**	**N terreny**	**N Rasant**	**A**	**B**
0+220	50	301,48	299,45	2,03	1,74

Les arquetes de ventosa es construiran de formigó armat (veure Figura 5) i les activitat necessàries per executar-les són les següents:

- Repicat i demolició del paviment existent.
- Excavació per a la construcció dels fonaments de la nova arqueta.
- Execució de la fonamentació de l'arqueta.
- Execució dels murs
- Reomplert amb terres compactades fins a la cota de terreny.
- Instal·lació d'equips (valvuleria i ventosa trifuncional)
- Acabats.

Figura 5. Arqueta de ventosa tipus



3.8. FASE VII: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE DESGUÀS

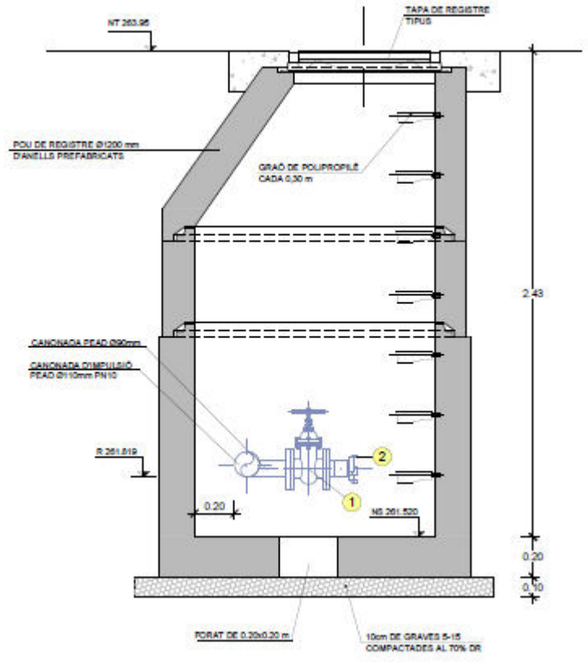
D'igual manera al llarg de l'eix del col·lector, però en els seus punts baixos es col·locaran arquetes de desguàs que permetran el buidat total de la canonada:

Taula 5. Ubicació arquetes de desguàs

DESGUÀS				
PK	**DN**	**N terreny**	**N Rasant**	**A**
0+523,91	80	263,95	261,82	2,13

Les arquetes de desguàs seran pous de registre prefabricats de 120 cm de diàmetre, tal i com s'observa a la figura següent:

Figura 6. Arqueta de desguàs tipus



Destacar que aquesta arqueta de desguàs es troba ubicada dins de la pròpia parcel·la de l'EDAR

El resum d'actuacions a desenvolupar en aquesta fase són les següents:

- Esbrossada de la zona d'actuació i excavació de terra vegetal.
- Excavació per a la col·locació de l'arqueta.
- Estesa de graves compactades.
- Execució de la llosa de fonamentació de formigó armat.
- Col·locació del pou de registre.
- Reomplert amb terres compactades fins a la cota de terreny.
- Instal·lació d'equips (vàlvula i ràcord)

3.9. FASE VIII: EXECUCIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

L'accés a la planta depuradora es realitzarà des de l'extrem nord-est de la Pista Poliesportiva Municipal de Paüls.

A l'actualitat existeix un camí rural de terres d'amplada variable que caldrà condicionar per tal de permetre el trànsit d'un camió lleuger fins a l'EDAR. En aquest sentit l'accés a l'EDAR presentarà un pendent del 1%, un pendent màxim al llarg de la seva traça del 18% i un pendent mig del 5%. L'amplada del camí serà de 4m.

La capa de trànsit, s'executarà al final de l'obra, juntament amb les tasques d'urbanització de l'EDAR, per tal que no es faci malbé amb el moviment de maquinària durant els treballs de construcció de la depuradora.

En aquest sentit, les actuacions d'adequació del camí d'accés a l'EDAR seran:

- Esbrossada de la zona d'actuació
- Excavació en desmunt.
- Execució de l'afermat.

3.10. FASE IX: CONDICIONAMENT DEL TERRENY DE L'EDAR

Durant aquesta fase constructiva les actuacions a realitzar estaran relacionades en la preparació de la parcel·la on es construiran les diferents unitats de procés que integren la planta depuradora.

Atenent al desnivell existent dins de la pròpia parcel·la de l'EDAR amb diversos bancals de pedra seca, caldrà, tot i què no es preveu la ocupació de la totalitat de la superfície, una esbrossada general de la parcel·la, tenint cura d'acopiar la pedra seca que es pugui extreure.

Per tal de poder treballar adequadament, caldrà deixar la superfície de la parcel·la on s'ubicaran les noves unitats de procés el més anivellada possible. En aquest sentit, caldrà realitzar diversos murs de gabions que aguanti les terres del camí que voreja la parcel·la per l'oest i pel sud-est per mantenir la plataforma de la superfície construïda de l'EDAR.

Així, durant aquest fase constructiva les principals actuals que l'englobaran seran:

- Esbrossada general del terreny
- Moviment general de terres per anivellar la parcel·la
- Execució dels murs de gabions al sud-est i oest de la superfície construïda

3.11. FASE X: CONSTRUCCIÓ D' OBRA D'ENTRADA, PRETRACTAMENT, SELECTOR ANÒXIC I TRACTAMENT BIOLÒGIC

L'execució de les diferents unitats constructives que integren la planta depuradora i que proporcionaran tractament a les aigües s'ha dividit en diverses zones. La primera d'elles serà la construcció de la zona destinada a la recepció, desbast i tractament biològic de les aigües negres que arriben a l'EDAR.

Així doncs, s'executarà:

- Excavació per a l'execució dels fonaments dels diferents tancs.
- Col·locació i formigonat de les canonades que es trobaran sota aquests elements de procés: entrada d'aigua i purga de fangs del decantador.
- Execució de les lloses de fons del decantador i reactor biològic.
- Execució dels murs de formigó armat.
- Execució de les lloses de formigó dels elements més superficials (arqueta d'entrada, selector anòxic i pretractament). Col·locació del pou de by-pass de biològic prefabricat.
- Reomplert amb terres compactades procedents parcialment de la pròpia excavació i parcialment de préstec.
- Excavació de rases i col·locació de les canonades enterrades d'aigua i fangs properes.
- Muntatge de l'estructura metàl·lica i tràmex d'accés a les instal·lacions.
- Muntatge i prova dels equips del reactor biològic, decantador secundari i selector anòxic:
    - Graella de difusors
    - Creador de fluxe
    - Col·lectors d'aire i instrumentació.
    - Pont decantador
    - Agitador del selector

Es deixarà el pretractament compacte sense muntar i es preveurà la seva instal·lació en una fase posterior, ja que al tractar-se d'un equipament col·locat superficialment, es pot veure malmès durant l'execució de les unitats constructives properes.

3.12. FASE XI: CONSTRUCCIÓ DE L'ESPESSIDOR DE FANGS I ARQUETA DE FANGS

Aquesta fase (espessidor de fangs i arqueta de fangs) s'executarà de manera similar a l'etapa anterior, ja que es tracta de construccions d'una estructura de formigó armat profunda.

Els procediments constructius destacats d'aquesta fase són:

- Excavació a cel obert, amb un talús 1:2
- Execució de l'estructura de formigó armat, començant amb l'estesa del formigó de neteja, per seguidament executar la solera i aixecar els murs a continuació.
- Reblert del trasdòs dels murs dels elements
- Acabats (instal·lació de tapes, tramex, suports, baranes, etc)
- Instal·lació de caldereria
- Instal·lació dels equips electromecànics de procés associats (pont espessidor, bombes de recirculació, purga i surants, sistema d'elevació, etc).
- Connexionat elèctric parcial i proves de funcionament locals dels equips.

Al finalitzar les obres de construcció de l'espessidor i arqueta de fangs, ja es podrà muntar el pretractament compacte.

3.13. FASE XII: CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS

La fase XIV correspon als treballs d'edificació de l'edifici que constarà a l'EDAR: l'edifici de control, de bufadors i quadres elèctrics que allotjarà els bufadors de biològic en una sala, els quadres elèctrics i de control en una segona, el grup electrogen d'emergència en una tercera, i el grup de pressió i equips de reutilització de l'aigua per a aigua de serveis en una quarta. Per a la construcció d'aquestes edificacions destaquen els següents procediments constructius:

- Sistema estructural. Fonaments, murs i pilars
- Sistema d'envolupant:
    - Façanes (tancaments exteriors)
    - Cobertes, aïllament i impermeabilització
    - Fusteries exteriors, envidraments
- Sistema de compartimentació: Divisions interiors
- Sistema d'acabats:
    - Paviments
    - Revestiments
- Sistema de condicionament ambiental i instal·lacions.
    - Instal·lacions elèctriques,
    - Instal·lacions de ventilació
    - Instal·lació sanitària
- Instal·lació dels equips electromecànics (bufador, polispast, grup de pressió i equip compacte de filtració i desinfecció per UV), caldereria, quadre general de distribució, CCM, quadre de control i grup electrogen.

3.14. FASE XIII: CONSTRUCCIÓ DE L'ARQUETA DE PRESENTACIÓ, MESURA DE CABAL I POU DE SORTIDA

En aquesta fase es construiran aquelles arquetes que permetran donar sortida a l'efluent tractat. En aquest cas, es tractarà d' estructures de formigó armat de poca fondària. Es realitzarà:

- Excavació a cel obert per a la construcció de dels fonaments de les arquetes. Al trobar-se aquestes molt properes es l'excavació serà conjunta.
- Execució de la fonamentació de l'arqueta de cabalímetre i font de presentació: estesa de formigó de neteja, col·locació d'armadura i encofrat i formigonat.
- Execució dels murs
- Instal·lació de pou de registre de sortida.
- Reomplert amb terres compactades fins a la cota d'urbanització.
- Instal·lació del cabalímetre electromagnètic i canonades i vàlvules que permetin el seu by-pass.
- Acabats (instal·lació de baranes, tapes, tramex i xapa d'acer inoxidable a la font de presentació).

3.15. FASE XIV: EXECUCIÓ DEL COL·LECTOR EFLUENT I OBRA DE SORTIDA

La sortida de les aigües al Torrent Lo Toll es realitzarà a través d'un col·lector de gravetat de polietilè corrugat i DN 400mm.

El col·lector efluent s'executarà en excavació entibada i seguint les mateixes indicacions constructives indicades a les fases executives del col·lector influent a pressió (fases III, IV i V).

Al final del col·lector efluent es construirà una obra de sortida de formigó armat amb base d'escullera que permetrà mantenir estable la sortida del col·lector a llera.

3.16. FASE XV: INSTAL·LACIONS ELÈCRIQUES, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

En aquesta fase, s'executaran els treballs d'instal·lació de les línies de potència i control i els elements necessaris per a la connexió amb la nova escomesa. A més a més de la instal·lació del panells fotovoltaics.

Els quadres elèctrics ja s'hauran muntat al final de la fase XII, encara que a la present fase XV es realitzaran els acabats finals i connexions.

Durant aquesta fase, també es procedirà a la col·locació de l'enllumenat exterior de la planta.

3.17. FASE XVI: URBANITZACIÓ DE L'EDAR

En aquesta fase es podrà procedir a la col•locació i muntatge de les conduccions enterrades: Xarxa d'aigua, xarxa de fangs, xarxa de surants, xarxa de drenatges, xarxa de by-passos, xarxa d'aire i xarxa de pluvials.

Les activitats necessàries per a dur a terme aquesta fase són: l'excavació de les rases, l'execució dels llits, la col·locació de les canonades, els rebliments envolvents i el recobriment total de les rases.

Els materials constitutius de la rasa seran:

- El llit de suport de la canonada: 0,15 m de sorra de 0 a 3 mm
- Al voltant i recobrint fins a la clau de la canonada:
    - En cas que la distància entre la clau del tub i el paviment sigui major de 1 m, es farà servir sorra de 0 a 3 mm.
    - En cas que aquesta distància sigui inferior a 0,80 m, la conducció quedarà embeguda en formigó en massa HM-20
- Capa superior: Recobriment amb material adequat.

En aquesta fase també tindran lloc els treballs associats a la urbanització de les instal·lacions. Aquests consistiran en l'esplanació final del terreny fins a la cota definitiva d'urbanització. Amb tal motiu s'emprarà material seleccionat procedent de préstec i s'acabarà amb un reperfilat de l'esplanació.

Seguidament es formaran els diferents tipus de paviments:

- D'una banda, en aquelles zones on es preveu circulació rodada, es col·locarà un paviment de formigó colorejat
- En les àrees al voltant dels diferents elements de la instal·lació s'estendrà, de manera perimetral, paviment de formigó, per facilitar l'accés dels operaris.

Per finalitzar es realitzarà el tancament perimetral de les instal·lacions i es finalitzaran els treballs de pavimentació i senyalització del camí d'accés.

3.18. FASE XVII: PROVES DE FUNCIONAMENT I POSTA EN MARXA

Una vegada executada la estació de bombament, el col·lector d'impulsió i totes les unitats constructives que integren la planta depuradora, així com el col·lector efluent, es començaran a realitzar les proves i la posada en marxa del conjunt de les instal·lacions de sanejament.

ANNEX NÚM. 19. PLA D'OBRA

ÍNDEX DE L'ANNEX 19

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. FASES D'OBRA..... 1

2.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS..... 1

3. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS..... 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició de la Planificació dels Treballs prevista per a l'execució de les obres del "Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls".

La programació dels treballs és el resultat d'una xarxa de precedències i dependències entre les diferents activitats que tindran lloc. El temps destinat a cada activitat s'obté a partir dels rendiments mitjos per a la maquinària i mà d'obra habitual, a partir d'experiències similars en l'execució d'aquestes unitats constructives.

Aquest annex té, a més a més, com a objectiu servir de base al Pla de Treballs que haurà de presentar el Contractista en la seva proposta de licitació de les obres.

2. FASES D'OBRA

Les obres a executar es divideixen en disset (17) fases constructives diferenciades, tal i com s'enumeren a continuació i es desenvolupen a l'*Annex núm. 18.- Procediments Constructius*. Aquestes disset (17) fases es complementen amb una etapa inicial (0) de treballs previs i una etapa final, després de la última fase constructiva, de proves finals i posada en marxa.

- Etapa inicial de treballs previs, on tindrà lloc la implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra, i aprovació dels equips electromecànics i materials.
- Fase I: Modificació de la xarxa de clavegueram existent.
- Fase II: Execució de l'estació de bombament
- Fase III: Execució col·lector impulsió sota la carretera TV-3541-Camí de Sant Roc (0+000 a 0+280)
- Fase IV: Execució col·lector impulsió camí de terres (0+280 a 0+370)
- Fase V: Execució col·lector impulsió sota camí d'accés a l'EDAR (0+370 a 0+525,70)
- Fase VI: Execució de l'arqueta de ventosa
- Fase VII: Execució de l'arqueta de desguàs
- Fase VIII: Execució del camí d'accés a l'EDAR
- Fase IX: Condicionament del terreny de l'EDAR.
- Fase X: Construcció de l'obra d'entrada, pretractament, selector anòxic i tractament biològic.
- Fase XI: Construcció de l'espessidor de fangs i arqueta de fangs.
- Fase XII: Construcció de l'edifici de control, de bufadors i quadres elèctrics.
- Fase XIII: Construcció de font de presentació, mesura de cabal i pou de sortida.
- Fase XIV: Execució del col·lector efluent i obra de sortida.
- Fase XV: Instal·lacions elèctriques, d'automatització i control.
- Fase XVI: Urbanització de l'EDAR.
- Fase XVII: Proves i posada en funcionament de les instal·lacions, i repassos finals d'obra.

2.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Amb l'objectiu de minimitzar l'afecció a la població durant el període d'execució de les obres, juntament amb l'anàlisi de les actuacions a realitzar i de les interdependències entre les diferents fases, s'ha obtingut una durada total de les obres. Aquesta es veu condicionada, per la possibilitat de treballar paral·lelament mitjançant diferents equips de treball. En aquest sentit es defineixen dos equips de treball òptims, un per a l'execució de les obres associades a l'EBAR i col·lector en alta (influent) i un segon per a la construcció de la planta de tractament d'aigües residuals i col·lector efluent.

En línies generals, dins de cadascun d'aquests equips de treball les fases constructives seran majoritàriament consecutives, ja que presenten relacions precedents i dependents entre elles mateixes, del tipus "inici a fi". Hi ha, però, tasques que es desenvoluparan de manera simultània, per tal d'optimitzar els temps totals resultants.

Seguidament, s'indica la durada de cadascuna de les fases constructives indicades per a cadascun dels equips de treball establerts:

Taula 1. Definició de les fases d'obra i de la seva durada

		Durada
Etapa Inicial de Treballs Previs		4,5 setmanes
Etapa Constructiva EDAR	Fase I: Modificació de la xarxa de clavegueram existent	8 setmanes
	Fase II: Execució de l'estació de bombament	12 setmanes
	Fase III: Col·lector Impulsió TV-3541 (0+000 a 0+280)	2 setmanes
	Fase IV: Col·lector Impulsió camí de terres (0+280 a 0+370)	2 setmanes
	Fase V: Col·lector Impulsió sota camí d'accés (0+370 a 0+525,7)	4,5 setmanes
	Fase VI: Execució de les arquetes de ventosa	2 setmanes
	Fase VII: Execució de les arquetes de desguàs	1 setmana
	Fase VIII: Camí d'accés a l'EDAR	4 setmanes
	Fase IX: Condicionament del terreny de l'EDAR	9 setmanes
	Fase X: Obra d'entrada, pretractament, selector anòxic i tractament biològic	17 setmanes
	Fase XI: Espessidor de fangs i arqueta de fangs	13 setmanes
	Fase XII: Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics	20 setmanes
	Fase XIII: Arqueta de mesura de cabal, font de presentació i pou de sortida	5 setmanes
	Fase XIV: Col·lector efluent i obra de sortida	10,5 setmanes
	Fase XV: Instal·lacions elèctriques, automatització i control	13 setmanes
	Fase XVI: Urbanització de l'EDAR	8,5 setmanes
Fase XVII Proves i posada en servei de les instal·lacions		6,5 setmanes

Cal destacar que la durada total de les obres no és la suma de les durades parcials de les seves fases, ja que, tal i com abans s'ha esmentat, moltes d'aquestes activitats es realitzaran de manera simultània.

Així doncs, s'ha previst que els treballs objecte del present projecte s'executin en un termini de **onze (11) mesos.**

3. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS

A continuació s'adjunta la programació obtinguda per a la realització dels treballs. Aquesta ha estat elaborada amb el programari MS Project. S'indica així mateix el camí crític resultant.

Els documents es mostren a l'apèndix següent:

- Apèndix 1.- Programació dels treballs
- Apèndix 2.-Programació econòmica

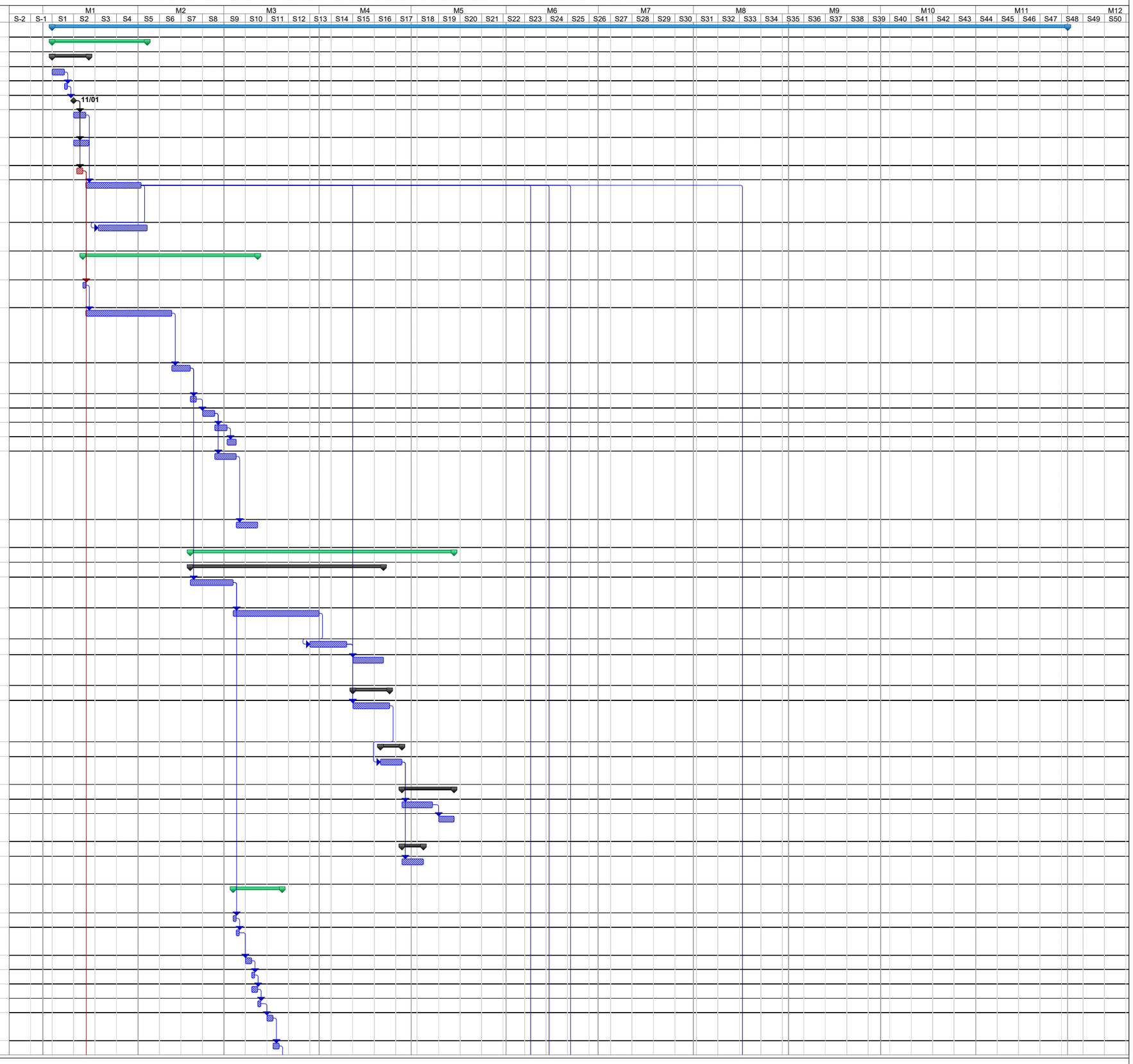
APÈNDIX 1: PROGRAMA DE TREBALLS

PLA D'OBRA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÚLS

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	**PC DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÚLS**	**237 días**	**lun 04/01/21**
2	**FASE INICIAL TREBALLS PREVIS**	**23 días**	**lun 04/01/21**
3	**Implantació equips en obra**	**10 días**	**lun 04/01/21**
4	Tramitació dels permisos corresponents	4 días	lun 04/01/21
5	Replanteig geomètric de les obres	1 día	vie 08/01/21
6	Acta de replanteig-inici de les obres	0 días	lun 11/01/21
7	Col·locació de casetes d'obra i disposició dels contenidors de residus	4 días	lun 11/01/21
8	Execució de les escomeses provisionals de serveis	5 días	lun 11/01/21
9	Senyalització provisional indicativa d'obres	2 días	mar 12/01/21
10	**Definició i aprovació dels equips electromecànics. Formalització de les comandes**	12 días	vie 15/01/21
11	**Compra col·lector i materials. Formalització de la comanda**	12 días	mar 19/01/21
12	**FASE I. MODIFICACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT**	**41 días**	**jue 14/01/21**
13	Realització de cales de localització de la canonada de clavegueram	1 día	jue 14/01/21
14	Mesures auxiliars d'obturació i bombament des del PR-141 fins al Barranc lo Toll mentre duren les obres de desviament de la canonada existent del sector est	20 días	vie 15/01/21
15	Moviment de terres: Repicat paviment existent i excavacions	4 días	vie 12/02/21
16	Estesa de llit de sorra	2 días	jue 18/02/21
17	Col·locació de la canonada i proves d'estanquetat	4 días	lun 22/02/21
18	Rebliert de la rasa	2 días	vie 26/02/21
19	Reposició de paviment	3 días	mar 02/03/21
20	Mesures auxiliars d'obturació i bombament des del pou intermig de connexió dels pous PR-S2 i PR-100 fins al Barranc Lo Toll mentre duren les obres de modificació de l'arqueta existent de connexió de les aigües del sector oest	5 días	vie 26/02/21
21	Modificació de l'arqueta de connexió del sector oest	5 días	vie 05/03/21
22	**FASE II. EXECUCIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT**	**62 días**	**jue 18/02/21**
23	**Obra Civil**	**45 días**	**jue 18/02/21**
24	Moviment de terres: Esbrossada general, excavació de terra vegetal i excavació	10 días	jue 18/02/21
25	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	20 días	jue 04/03/21
26	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	10 días	lun 29/03/21
27	Acabats (Instal·lació d'escales, canonandes, passarel·les, tapes, etc…)	8 días	lun 12/04/21
28	**Equips electromecànics**	**10 días**	**lun 12/04/21**
29	Instal·lació d'equips mecànics (bombes, reixa desbast, valvuleria, caldereria, calder, polispast…)	10 días	lun 12/04/21
30	**Equips elèctrics i de control**	**5 días**	**mié 21/04/21**
31	Instal·lacions elèctriques, automatització i control	5 días	mié 21/04/21
32	**Urbanització de l'EBAR**	**13 días**	**mié 28/04/21**
33	Urbanització EBAR (pavimentació)	8 días	mié 28/04/21
34	Acondicionament d'accés al col·lector existent (by-pass) de sortida de les aigües a llera	5 días	lun 10/05/21
35	**Posta en marxa**	**5 días**	**mié 28/04/21**
36	Proves de posta en marxa dels equips electromecànics	5 días	mié 28/04/21
37	**FASE III: COL·LECTOR IMPULSIÓ TV-3541 (0+000 a 0+280**	**12 días**	**jue 04/03/21**
38	Senyalització provisional indicativa d'obres	1 día	jue 04/03/21
39	Cales de localització de serveis i protecció serveis si s'escau	1 día	vie 05/03/21
40	Demolició de paviment	2 días	lun 08/03/21
41	Esbrossada i excavació terra vegetal	1 día	mié 10/03/21
42	Excavació de la rasa	2 días	mié 10/03/21
43	Estesa de llit de sorra	1 día	vie 12/03/21
44	Col·locació de la canonada i proves d'estanquetat	2 días	lun 15/03/21
45	Rebliert de la rasa	2 días	mié 17/03/21
46	Reposició de paviment	2 días	lun 18/03/21
47	**FASE IV: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ DE TERRES (0+280 A 0+370)**	**10 días**	**vie 19/03/21**
48	Senyalització provisional indicativa d'obres	1 día	vie 19/03/21
49	Cales de localització de serveis i protecció serveis si s'escau	1 día	lun 22/03/21
50	Esbrossada i excavació terra vegetal	1 día	mar 23/03/21
51	Excavació i estrebada de la rasa	1 día	mar 23/03/21
52	Estesa de llit	1 día	mié 24/03/21
53	Col·locació de la canonada i proves d'estanquetat	4 días	jue 25/03/21
54	Rebliert de la rasa	1 día	mié 31/03/21
55	Estesa de paviment	1 día	jue 01/04/21
56	**FASE V: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR (0+370 A 0+525,7)**	**23 días**	**mié 31/03/21**
57	Senyalització provisional indicativa d'obres	1 día	mié 31/03/21
58	Cales de localització de serveis i protecció serveis si s'escau	2 días	jue 01/04/21
59	Esbrossada i excavació terra vegetal	3 días	lun 05/04/21
60	Excavació de la rasa	5 días	jue 08/04/21
61	Estesa de llit	1 día	mié 14/04/21
62	Col·locació de la canonada i proves d'estanquetat	5 días	lun 19/04/21
63	Rebliert de la rasa	5 días	lun 26/04/21
64	**FASE VI: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE VENTOSA**	**11 días**	**lun 03/05/21**
65	VENTOSA 2: 0+220 (Moviment de terres, estructures, equipaments i acabats)	11 días	lun 03/05/21
66	**FASE VII: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE DESGUÀS**	**5 días**	**mar 18/05/21**
67	DESGUÀS 1: 0+518,8 (Moviment de terres, estructures, equipaments i acabats)	5 días	mar 18/05/21
68	**FASE VIII: CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR**	**20 días**	**mar 25/05/21**
69	Moviment de terres	10 días	mar 25/05/21
70	Pavimentació	10 días	mar 08/06/21
71	**FASE IX: CONDICIONAMENT DEL TERRENY DE L'EDAR**	**43 días**	**jue 14/01/21**
72	Esbrossada general del terreny	8 días	jue 14/01/21
73	Moviment general de terres	20 días	mar 23/01/21
74	Execució de mur de gabions	15 días	mar 23/02/21
75	**FASE X: OBRA D'ENTRADA, PRETRACTAMENT, SELECTOR ANÒXIC I TRACTAMENT BIOLÒGIC**	**85 días**	**mar 09/03/21**
76	**Obra Civil**	**80 días**	**mar 09/03/21**
77	Moviment de terres: Excavacions	20 días	mar 09/03/21
78	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	30 días	mar 06/04/21
79	Connexions i Acabats	25 días	mar 11/05/21
80	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	15 días	mar 08/06/21
81	**Equips electromecànics**	**15 días**	**mar 15/06/21**
82	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	15 días	mar 15/06/21
83	**FASE XI: ESPESSIDOR DE FANGS I ARQUETA DE FANGS**	**65 días**	**mar 13/04/21**
84	**Obra Civil**	**60 días**	**mar 13/04/21**
85	Moviment de terres: Excavacions	15 días	mar 13/04/21
86	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	25 días	mar 27/04/21
87	Connexions i Acabats	20 días	mar 25/05/21
88	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	15 días	mar 15/06/21
89	**Equips electromecànics**	**15 días**	**mar 22/06/21**
90	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	15 días	mar 22/06/21
91	**FASE XII:EDIFICI DE CONTROL I EDIFICI DE BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS**	**100 días**	**mar 04/05/21**
92	**Obra Civil**	**75 días**	**mar 04/05/21**
93	Moviment de terres: Excavacions	5 días	mar 04/05/21
94	Execució del Sistema Estructural (Fonaments i alçats)	20 días	mar 11/05/21
95	Execució del Sistema Envolvent (Façanes, coberts, impermeabilitzacions)	25 días	mar 08/06/21
96	Execució del Sistema Compartimentació (Tabiqueria interior, Ram de paleta, revestiments, paviments, instal·lacions…)	25 días	mar 13/07/21
97	**Equips electromecànics**	**25 días**	**mar 17/08/21**
98	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i	10 días	mar 17/08/21
99	Col·locació i muntatge dels nous quadres elèctrics i de control. Estesa de cablejat fins a nou quadre de companyia elèctrica.	15 días	mar 31/08/21
100	**FASE XIII:ARQUETA MESURA DE CABAL, FONT DE PRESENTACIÓ I POU DE SORTIDA**	**24 días**	**mar 11/05/21**
101	**Obra Civil**	**24 días**	**mar 11/05/21**
102	Moviment de terres: Excavacions	10 días	mar 11/05/21
103	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	8 días	mar 25/05/21
104	Connexions i Acabats	5 días	mié 02/06/21
105	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	3 días	mié 09/06/21
106	**Equips electromecànics**	**2 días**	**mié 09/06/21**
107	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	2 días	mié 09/06/21
108	**FASE XIV:COL·LECTOR EFLUENT I OBRA DE SORTIDA**	**52 días**	**mar 25/05/21**
109	Esbrossada i excavació terra vegetal	5 días	mar 25/05/21
110	Excavació i estrebada de la rasa	8 días	mar 01/06/21
111	Estesa de llit de sorra	8 días	vie 11/06/21
112	Col·locació de la canonada	8 días	mié 23/06/21
113	Rebliert de la rasa	8 días	lun 05/07/21
114	Execució de l'obra de sortida	15 días	mar 13/07/21
115	**FASE XV: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL**	**64 días**	**lun 19/07/21**
116	Instal·lació de plaques fotovoltaiques	15 días	lun 19/07/21
117	Treballs de muntatge del cablejat i resta elements de la instal·lació elèctrica.	10 días	mar 21/09/21
118	Instal·lació dels elements d'automatització, control i comunicacions	8 días	mar 05/10/21
119	**FASE XVI: URBANITZACIÓ DE L'EDAR**	**41 días**	**mar 05/10/21**
120	**Xarxa de canonades**	**23 días**	**mar 05/10/21**
121	Xarxa d'aigua clarificada	8 días	mar 05/10/21
122	Xarxa de By-pass	5 días	mié 13/10/21
123	Xarxa de fangs	8 días	lun 18/10/21
124	Xarxa de surants	5 días	mar 26/10/21
125	Xarxa d'aire	3 días	mié 20/10/21
126	Xarxa de drenatges	3 días	mar 02/11/21
127	Xarxa d'aigua de serveis	3 días	lun 25/10/21
128	Xarxa de pluvials	10 días	vie 15/10/21
129	Pavimentació de la depuradora	15 días	vie 29/10/21
130	Execució del tancament perimetral de la planta	6 días	mar 16/11/21
131	Altres tasques d'urbanització i acabats	5 días	mié 24/11/21
132	**FASE XVII: PROVES DE FUNCIONAMENTI POSTA EN MARXA I REPASSOS FINALS D'OBRA**	33 días	vie 15/10/21
133	**FINAL D'OBRA**	0 días	mar 30/11/21

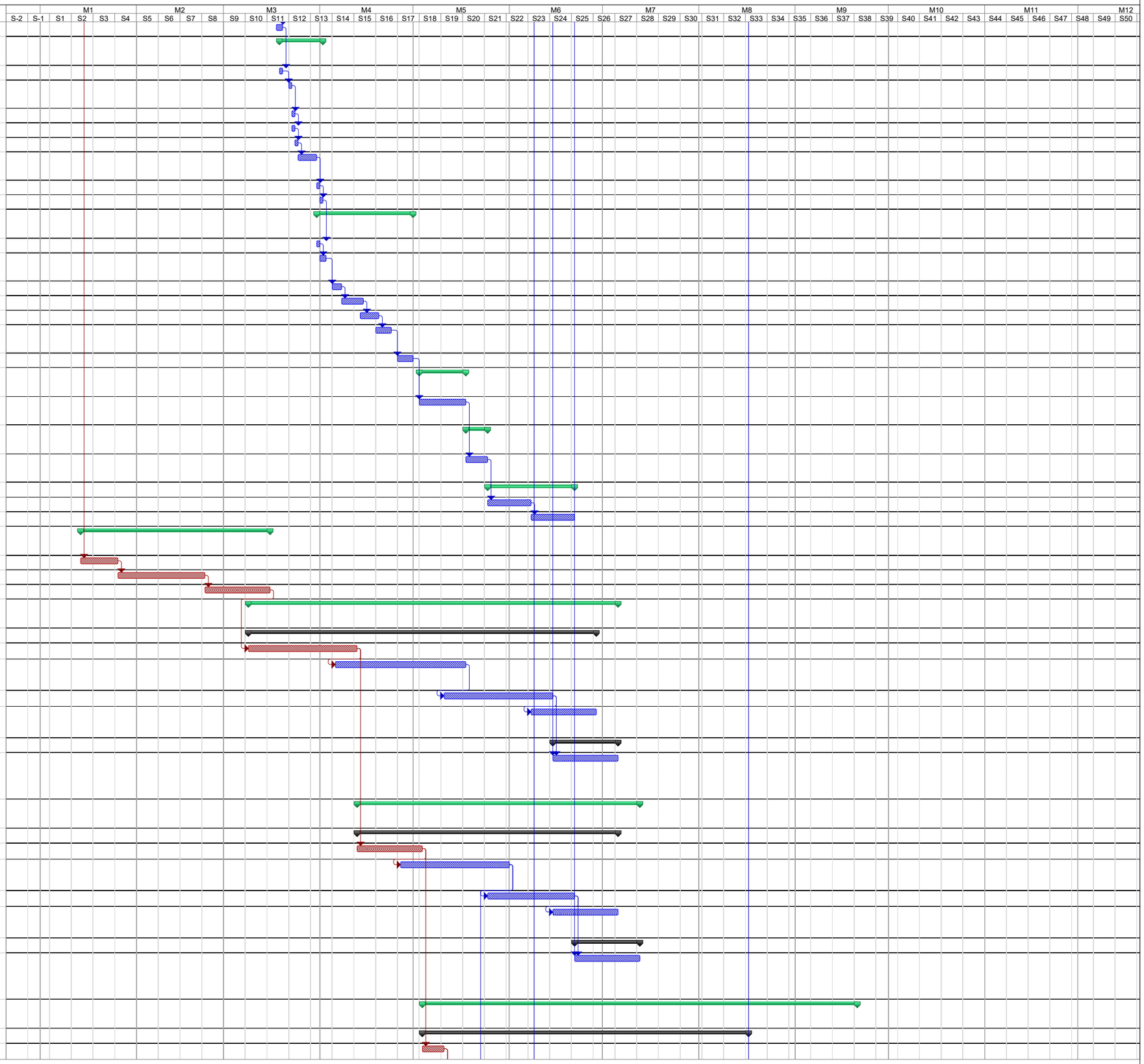
PLA D'OBRA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	**PC DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	**237 días**	**lun 04/01/21**
2	**FASE INICIAL TREBALLS PREVIS**	**23 días**	**lun 04/01/21**
3	**Implantació equips en obra**	**10 días**	**lun 04/01/21**
4	Tramitació dels permisos corresponents	4 días	lun 04/01/21
5	Replanteig geomètric de les obres	1 día	vie 08/01/21
6	Acta de replanteig-inici de les obres	0 días	lun 11/01/21
7	Col·locació de casetes d'obra i disposició dels contenidors de residus	4 días	lun 11/01/21
8	Execució de les escomeses provisionals de serveis	5 días	lun 11/01/21
9	Senyalització provisional indicativa d'obres	2 días	mar 12/01/21
10	**Definició i aprovació dels equips electromecànics. Formalització de les comandes**	12 días	vie 15/01/21
11	**Compra col·lector i materials. Formailització de la comanda**	12 días	mar 19/01/21
12	**FASE I. MODIFICACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT**	**41 días**	**jue 14/01/21**
13	Realització de cates de localització de la canonada de clavegueram	1 día	jue 14/01/21
14	Mesures auxiliars d'obturació i bombament des del PR-141 fins al Barranc lo Toll mentre duren les obres de desviament de la canonada existent del sector est	20 días	vie 15/01/21
15	Moviment de terres: Repicat paviment existent i excavacions	4 días	vie 12/02/21
16	Estesa de llit de sorra	2 días	jue 18/02/21
17	Col·locació de la canonada i proves d'estanqueïtat	4 días	lun 22/02/21
18	Reblert de la rasa	2 días	vie 26/02/21
19	Reposició de paviment	3 días	mar 02/03/21
20	Mesures auxiliars d'obturació i bombament des del pou intermig de connexió dels pous PR-52 i PR-100 fins al Barranc Lo Toll mentre duren les obres de modificació de l'arqueta existent de connexió de les aigües del sector oest	5 días	vie 26/02/21
21	Modificació de l'arqueta de connexió del sector oest	5 días	vie 05/03/21
22	**FASE II. EXECUCIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT**	**62 días**	**jue 18/02/21**
23	**Obra Civil**	**45 días**	**jue 18/02/21**
24	Moviment de terres: Esbrossada general, excavació de terra vegetal i excavació	10 días	jue 18/02/21
25	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	20 días	jue 04/03/21
26	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	10 días	lun 29/03/21
27	Acabats (Instal·lació d'escales, canonandes, passarel·les, tapes, etc…)	8 días	lun 12/04/21
28	**Equips electromecànics**	**10 días**	**lun 12/04/21**
29	Instal·lació d'equips mecànics (bombes, reixa desbast, valvuleria, caldereria, calderí, polispast…)	10 días	lun 12/04/21
30	**Equips elèctrics i de control**	**5 días**	**mié 21/04/21**
31	Instal·lacions elèctriques, automatització i control	5 días	mié 21/04/21
32	**Urbanització de l'EBAR**	**13 días**	**mié 28/04/21**
33	Urbanització EBAR (pavimentació)	8 días	mié 28/04/21
34	Acondicionament d'accés al col·lector existent (by-pass) de sortida de les aigües a llera	5 días	lun 10/05/21
35	**Posta en marxa**	**5 días**	**mié 28/04/21**
36	Proves de posta en marxa dels equips electromecànics	5 días	mié 28/04/21
37	**FASE III: COL·LECTOR IMPULSIÓ TV-3541 (0+000 a 0+280**	**12 días**	**jue 04/03/21**
38	Senyalització provisional indicativa d'obres	1 día	jue 04/03/21
39	Cales de localització de serveis i protecció serveis si s'escau	1 día	vie 05/03/21
40	Demolició de paviment	2 días	lun 08/03/21
41	Esbrossada i excavació terra vegetal	1 día	mié 10/03/21
42	Excavació de la rasa	2 días	mié 10/03/21
43	Estesa de llit de sorra	1 día	vie 12/03/21
44	Col·locació de la canonada i proves d'estanqueïtat	2 días	lun 15/03/21
45	Reblert de la rasa	2 días	mié 17/03/21



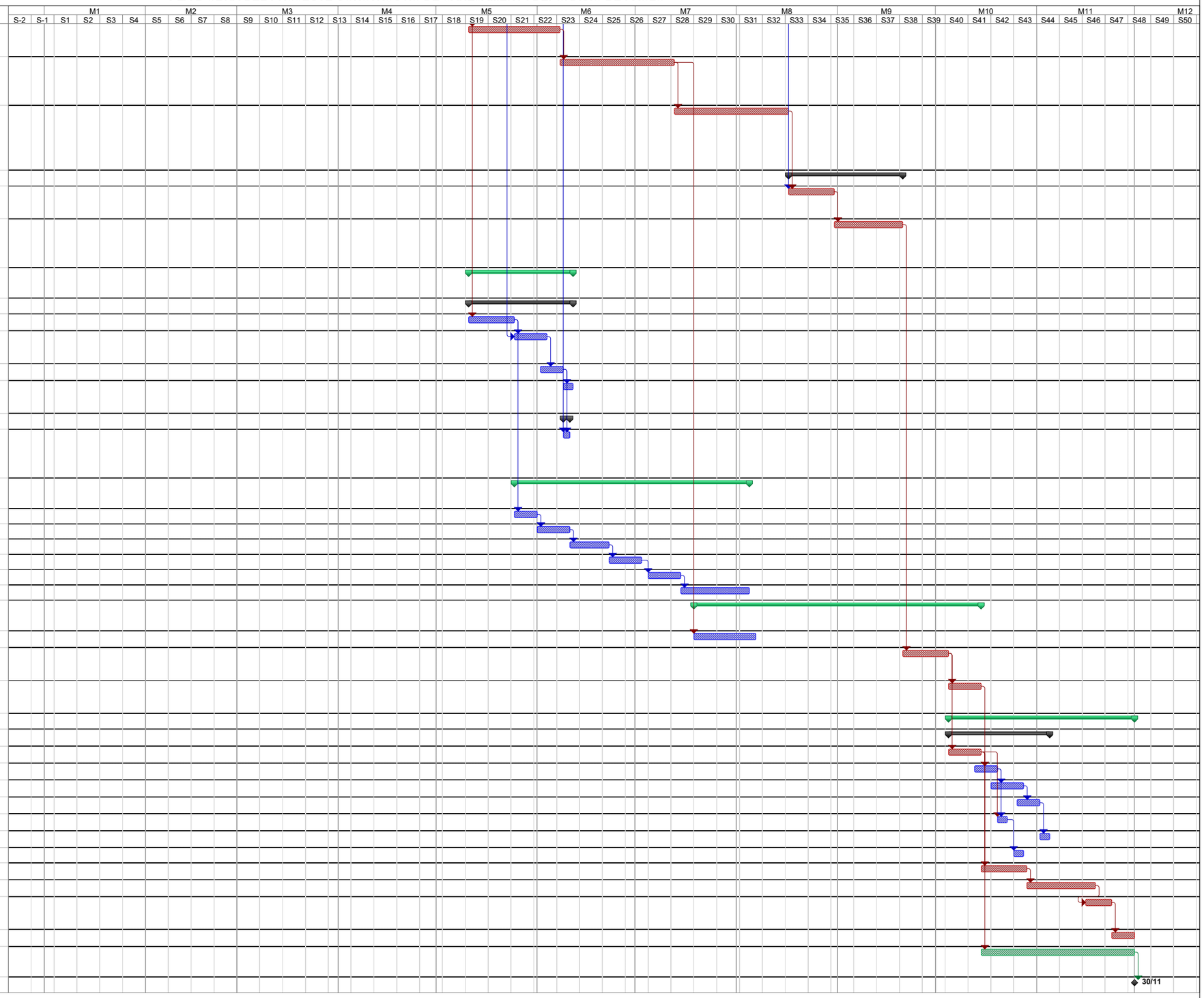
PLA D'OBRA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
46	Reposició de paviment	2 días	jue 18/03/21
47	**FASE IV: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ DE TERRES (0+280 A 0+370)**	**10 días**	**vie 19/03/21**
48	Senyalització provisional indicativa d'obres	1 día	vie 19/03/21
49	Cales de localització de serveis i protecció serveis si s'escau	1 día	lun 22/03/21
50	Esbrossada i excavació terra vegetal	1 día	mar 23/03/21
51	Excavació i estrebada de la rasa	1 día	mar 23/03/21
52	Estesa de llit	1 día	mié 24/03/21
53	Col·locació de la canonada i proves d'estanqueïtat	4 días	jue 25/03/21
54	Reblert de la rasa	1 día	mié 31/03/21
55	Estesa de paviment	1 día	jue 01/04/21
56	**FASE V: TRAM IMPULSIÓ SOTA CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR (0+370 A 0+525,7)**	**23 días**	**mié 31/03/21**
57	Senyalització provisional indicativa d'obres	1 día	mié 31/03/21
58	Cales de localització de serveis i protecció serveis si s'escau	2 días	jue 01/04/21
59	Esbrossada i excavació terra vegetal	3 días	lun 05/04/21
60	Excavació de la rasa	5 días	jue 08/04/21
61	Estesa de llit	4 días	mié 14/04/21
62	Col·locació de la canonada i proves d'estanqueïtat	5 días	lun 19/04/21
63	Reblert de la rasa	5 días	lun 26/04/21
64	**FASE VI: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE VENTOSA**	**11 días**	**lun 03/05/21**
65	VENTOSA 2: 0+220 (Moviment de terres, estructures, equipaments i acabats)	11 días	lun 03/05/21
66	**FASE VII: EXECUCIÓ DE LES ARQUETES DE DESGUÀS**	**5 días**	**mar 18/05/21**
67	DESGUÀS 1: 0+518,8 (Moviment de terres, estructures, equipaments i acabats)	5 días	mar 18/05/21
68	**FASE VIII: CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR**	**20 días**	**mar 25/05/21**
69	Moviment de terres	10 días	mar 25/05/21
70	Pavimentació	10 días	mar 08/06/21
71	**FASE IX: CONDICIONAMENT DEL TERRENY DE L'EDAR**	**43 días**	**jue 14/01/21**
72	Esbrossada general del terreny	8 días	jue 14/01/21
73	Moviment general de terres	20 días	mar 26/01/21
74	Execució de mur de gabions	15 días	mar 23/02/21
75	**FASE X: OBRA D'ENTRADA, PRETRACTAMENT, SELECTOR ANÒXIC I TRACTAMENT BIOLÒGIC**	**85 días**	**mar 09/03/21**
76	**Obra Civil**	**80 días**	**mar 09/03/21**
77	Moviment de terres: Excavacions	25 días	mar 09/03/21
78	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	30 días	mar 06/04/21
79	Connexions i Acabats	25 días	mar 11/05/21
80	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	15 días	mar 08/06/21
81	**Equips electromecànics**	**15 días**	**mar 15/06/21**
82	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	15 días	mar 15/06/21
83	**FASE XI: ESPESSIDOR DE FANGS I ARQUETA DE FANGS**	**65 días**	**mar 13/04/21**
84	**Obra Civil**	**60 días**	**mar 13/04/21**
85	Moviment de terres: Excavacions	15 días	mar 13/04/21
86	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	25 días	mar 27/04/21
87	Connexions i Acabats	20 días	mar 25/05/21
88	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	15 días	mar 15/06/21
89	**Equips electromecànics**	**15 días**	**mar 22/06/21**
90	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	15 días	mar 22/06/21
91	**FASE XII:EDIFICI DE CONTROL I EDIFICI DE BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS**	**100 días**	**mar 04/05/21**
92	**Obra Civil**	**75 días**	**mar 04/05/21**
93	Moviment de terres: Excavacions	5 días	mar 04/05/21



PLA D'OBRA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
94	Execució del Sistema Estructural (Fonaments i alçats)	20 días	mar 11/05/21
95	Execució del Sistema Envolvent (Façanes, cobertes, impermeabilitzacions)	25 días	mar 08/06/21
96	Execució del Sistema Compartimentació (Tabiqueria interior, Ram de paleta, revestiments, paviments, instal·lacions…)	25 días	mar 13/07/21
97	**Equips electromecànics**	**25 días**	**mar 17/08/21**
98	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	10 días	mar 17/08/21
99	Col·locació i muntatge dels nous quadres elèctrics i de control. Estesa de cablejat fins a nou quadre de companyia elèctrica.	15 días	mar 31/08/21
100	**FASE XIII:ARQUETA MESURA DE CABAL, FONT DE PRESENTACIÓ I POU DE SORTIDA**	**24 días**	**mar 11/05/21**
101	**Obra Civil**	**24 días**	**mar 11/05/21**
102	Moviment de terres: Excavacions	10 días	mar 11/05/21
103	Execució de les estructures (Armat, encofrat, formigonat i desencofrat)	8 días	mar 25/05/21
104	Connexions i Acabats	5 días	mié 02/06/21
105	Moviment de terres: Rebliments i trasdossats	3 días	mié 09/06/21
106	**Equips electromecànics**	**2 días**	**mié 09/06/21**
107	Muntatge, connexionat i proves locals dels equips electromecànics. Canonades aèries i valvuleria	2 días	mié 09/06/21
108	**FASE XIV:COL·LECTOR EFLUENT I OBRA DE SORTIDA**	**52 días**	**mar 25/05/21**
109	Esbrossada i excavació terra vegetal	5 días	mar 25/05/21
110	Excavació i estrebada de la rasa	8 días	mar 01/06/21
111	Estesa de llit de sorra	8 días	vie 11/06/21
112	Col·locació de la canonada	8 días	mié 23/06/21
113	Reblert de la rasa	8 días	lun 05/07/21
114	Execució de l'obra de sortida	15 días	jue 15/07/21
115	**FASE XV: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL**	**64 días**	**lun 19/07/21**
116	Instal·lació de plaques fotovoltaiques	15 días	lun 19/07/21
117	Treballs de muntatge del cablejat i resta elements de la instal·lació elèctrica.	10 días	mar 21/09/21
118	Instal·lació dels elements d'automatització, control i comunicacions	8 días	mar 05/10/21
119	**FASE XVI: URBANITZACIÓ DE L'EDAR**	**41 días**	**mar 05/10/21**
120	**Xarxa de canonades**	**23 días**	**mar 05/10/21**
121	Xarxa d'aigua clarificada	8 días	mar 05/10/21
122	Xarxa de By-pass	5 días	mié 13/10/21
123	Xarxa de fangs	8 días	lun 18/10/21
124	Xarxa de surants	5 días	mar 26/10/21
125	Xarxa d'aire	3 días	mié 20/10/21
126	Xarxa de drenatges	3 días	mar 02/11/21
127	Xarxa d'aigua de serveis	3 días	lun 25/10/21
128	Xarxa de pluvials	10 días	vie 15/10/21
129	Pavimentació de la depuradora	15 días	vie 29/10/21
130	Execució del tancament perimetral de la planta	6 días	mar 16/11/21
131	Altres tasques d'urbanització i acabats	5 días	mié 24/11/21
132	**FASE XVII: PROVES DE FUNCIONAMENTI POSTA EN MARXA I REPASSOS FINALS D'OBRA**	33 días	vie 15/10/21
133	**FINAL D'OBRA**	0 días	mar 30/11/21



APÈNDIX 2: PROGRAMACIÓ ECONÒMICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS				1,19 2.691.811,00 €		MESOS										
		PEM 2.262.026,05		PTO	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FASE INICIAL DE TREBALLS PREVISTS		15.131,83		18.006,88		15.658,15	2.348,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE I: MODIFICACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT		31.394,50		37.359,46	1,39%	10.934,47	18.224,12	8.200,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE II: ESTACIÓ DE BOMBAMENT		302.957,34		360.519,23	13,39%	0,00	40.703,78	133.741,01	127.926,18	58.148,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE III: EXECUCIÓ COL·LECTOR IMPULSIÓ SOTA LA CARRETERA TV-3541-CAMÍ DE SANT ROC (0+000 A 0+280)		38.101,17		45.340,39	1,68%	0,00	0,00	45.340,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE IV: EXECUCIÓ COL·LECTOR IMPULSIÓ CAMÍ DE TERRES (0+280 A 0+370)		12.247,31		14.574,30	0,54%	0,00	0,00	1.457,43	13.116,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE V: EXECUCIÓ COL·LECTOR IMPULSIÓ SOTA CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR (0+370 A 0+525,70)		21.189,57		25.215,59	0,94%	0,00	0,00	1.096,33	24.119,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE VI: EXECUCIÓ DE L'ARQUETA DE VENTOSA		9.555,25		11.370,75	0,42%	0,00	0,00	0,00	0,00	11.370,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE VII: EXECUCIÓ DE L'ARQUETA DE DESGUÀS		2.450,20		2.915,74	0,11%	0,00	0,00	0,00	0,00	2.915,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE VIII: EXECUCIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR		36.308,84		43.207,52	1,61%	0,00	0,00	0,00	0,00	10.801,88	32.405,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE IX: CONDICIONAMENT DEL TERRENY DE L'EDAR		37.683,66		44.843,56	1,67%	12.514,48	20.857,47	11.471,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE X: CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA D'ENTRADA, PRETRACTAMENT, SELECTOR ANÒXIC I TRACTAMENT BIOLÒGIC		432.121,57		514.224,67	19,10%	0,00	0,00	102.844,93	133.093,44	127.043,74	133.093,44	18.149,11	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE XI: CONSTRUCCIÓ DE L'ESPESSIDOR DE FANGS I ARQUETA DE FANGS		183.389,22		218.233,17	8,11%	0,00	0,00	0,00	47.004,07	70.506,10	73.863,54	26.859,47	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE XII: CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI DE CONTROL, DE BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS		215.594,60		256.557,57	9,53%	0,00	0,00	0,00	0,00	51.311,51	56.442,67	56.442,67	56.442,67	35.918,06	0,00	0,00
FASE XIII: CONSTRUCCIÓ DE FONT DE PRESENTACIÓ, MESURA DE CABAL I POU DE SORTIDA		34.524,38		41.084,01	1,53%	0,00	0,00	0,00	0,00	25.677,51	15.406,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FASE XIV: EXECUCIÓ DEL COL·LECTOR EFLUENT I OBRA DE SORTIDA		73.430,97		87.382,85	3,25%	0,00	0,00	0,00	0,00	8.402,20	36.969,67	36.969,67	5.041,32	0,00	0,00	0,00
FASE XV: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL		349.724,56		416.172,23	15,46%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65.026,91	143.059,20	143.059,20	65.026,91	0,00
FASE XVI: URBANITZACIÓ DE L'EDAR		247.837,39		294.926,49	10,96%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136.673,25	158.253,24
FASE XVII: PROVES I POSADA EN FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS, I REPASSOS FINALS D'OBRA		34.992,50		41.641,08	1,55%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.880,36	27.760,72
SEGURETAT I SALUT		38.324,38		45.606,01	1,69%	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00	4.146,00
A DISPOSICIÓ DE LA DO		67.600,00		80.444,00	2,99%	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09	7.313,09
GESTIÓ DE RESIDUS		4.544,21		5.407,61	0,20%	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60	491,60
MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA		15.815,16		18.820,04	0,70%	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91	1.710,91
ESCOMESES DE SERVEIS		24.931,08		29.667,99	1,10%	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09	2.697,09
VARIS		32.176,36		38.289,87	1,42%	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90	3.480,90
TOTAL MES A MES						58.946,70 €	101.973,69 €	323.992,14 €	365.099,42 €	386.017,28 €	368.021,05 €	223.287,41 €	224.382,78 €	198.816,86 €	235.420,11 €	205.853,55 €
TOTAL ACUMULAT						58.946,70 €	160.920,39 €	484.912,54 €	850.011,95 €	1.236.029,24 €	1.604.050,29 €	1.827.337,70 €	2.051.720,48 €	2.250.537,34 €	2.485.957,45 €	2.691.811,00 €
% MES A MES						0,02 €	0,04 €	0,12 €	0,14 €	0,14 €	0,14 €	0,08 €	0,08 €	0,07 €	0,09 €	0,08 €
% MES ACUMULAT						0,02 €	0,06 €	18,01%	31,58%	45,92%	59,59%	67,89%	76,22%	83,61%	92,35%	100,00%

ANNEX NÚM. 20. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX DE L'ANNEX 20

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS MECÀNICS..... 1

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS ELECTRICS 10

3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS MECÀNICS..... 22

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS DE CONTROL 45

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS ELÈCTRICS..... 56

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS MECÀNICS

E.T.G. 01	ACABATS DELS EQUIPS
E.T.G. 02	ACER EN SUPORTS I CARGOLS
E.T.G. 03	CANONADA DE POLIETILÈ CORRUGAT
E.T.G. 04	CANONADA DE POLIETILÈ LLIS
E.T.G. 05	CANONADA DE ACER INOXIDABLE
E.T.G. 06	MANÒMETRE D'ESFERA
E.T.G. 07	CONNEXIÓ DE NETEJA
E.T.G. 08	PASSAMURS
E.T.G. 09	MANIGUETS ELÀSTICS
E.T.G. 10	VÀLVULA DE BOLA ACER INOXIDABLE
E.T.G. 11	VÀLVULA DE COMPORTA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

La totalitat dels elements metàl·lics estaran protegits mitjançant galvanització en calent o pintats, segons les següents condicions:

Pintura

- Preparació de superfícies mitjançant sorrejat abrasiu amb sorra silícea fins el grau SA-21/2 segons la norma sueca SIS-055900.
- En tots els casos les pintures d'emprimació seran de diferent color que les d'acabament, però ambdues seran de la mateixa marca.
- Els gruixos de capes de pintures indicats sempre es referiran a gruixos mínims de pel·lícula seca.

a) Pintura epoxi. Serà mitjançant l'aplicació de dues capes d'imprimació de 35 micres cadascuna, segons la norma INTA 164705 i dues capes d'acabament de 30 micres segons la norma INTA 164704 A.

b) Pintures de quitrà-epoxi. Seran sempre tres capes de 375 micres cadascuna, segons la norma INTA 164407.

c) Pintura de resina epoxi. Serà mitjançant l'aplicació d'una capa d'imprimació i tres capes d'acabament de 300 micres cadascuna de pintura a base de resina epoxi en dos components barrejats amb electroagitació.

Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen algun dels casos següents:

- Temperatura ambient per sota dels 5ºC.
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0ºC abans de que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall sigui 5ºC per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per sobre de 50 graus.
- Humitat relativa superior al 85%.
- Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant adobament i es procedirà a l'aplicació de la nova capa.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

Canonades d'acer al carbó (inclús accessoris)

- Segons els casos; galvanitzat en calent o pintura epoxi.

Canonades d'acer inoxidable (inclús accessoris)

- No portarà cap tipus de pintura.

Canonades de fosa (inclús accessoris)

- Recobriment interior de ciment centrifugat amb alt contingut en sílico aluminats. Recobriment exterior amb una capa de vernís exempt de fenols i terminació amb pintura epoxi.

Canonada de coure (inclús accessoris)

- No portarà cap tipus de pintura.

Vàlvules

- Portaran el mateix tractament que la canonada corresponent.

Passamurs

- El rodet i la placa es construiran en acer inoxidable AISI 316L, essent les brides en alumini. No es donarà cap tipus d'acabat a aquest conjunt.

Juntes de desmuntatge

- Portaran el mateix tipus de tractament que la canonada corresponent.

Alumini

- Els elements d'alumini no portaran cap tipus de tractament.

Acer inoxidable

- Els elements d'acer inoxidable no portaran cap tipus de tractament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

Plàstics

- Els elements de plàstic no portaran cap tipus de tractament.

Maquinària en general

- Tractament de superfícies, pintures d'imprimació i pintura d'acabats segons normes de cada fabricant.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 02	**ACER EN SUPORTS I CARGOLS**

SERVEI: VARIS

Característiques

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer al carboni.

- Material: Estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.
- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: A definir en cada cas
- Rosca: A definir en cada cas

Tota la cargoleria emprada per amarratges i elements seran d'acer inoxidable o acer galvanitzat en cada cas, construïts segons normes DIN i s'amidaran per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 03	**CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: TUYPER o equivalent
- Tipus: CONDUSAN-PE
- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Qualitats:
  - Semi-rígida: alta densitat (0,955)
  - Flexible: baixa densitat (0,932)
- Mesures i característiques: segons UNE EN 13.476
- Sistemes d'assaig. segons UNE EN 13.476
- Pressions de treball: 4,6 i 10 Kg/cm^2 (segons els casos)
- Subministrament: depenent del DN i del PN

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 04	**CANONADES DE POLIETILÈ LLIS**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: TUYPER o equivalent
- Tipus: CONDUSAN-PE
- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Qualitats:
  - Semi-rígida: alta densitat (0,955)
  - Flexible: baixa densitat (0,932)
- Mesures i característiques: segons UNE EN 12.201
- Sistemes d'assaig. segons UNE EN 12.201
- Pressions de treball: 4,6 i 10 Kg/cm^2 (segons els casos)
- Subministrament: depenent del DN i del PN

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 05	**CANONADES DE ACER INOXIDABLE**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: HASTINIK o equivalent
- Tipus: Tubs soldats mil·limètrics
- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Qualitat del material: AISI 316L
- Norma de fabricació: segons EN 10217-7
- Límit elàstic del material: 200 N/mm^2
- Càrrega de ruptura: 500 – 700 N/mm^2
- Longitud de subministrament: 6.000 mm

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 06	**MANÒMETRE D'ESFERA**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: GEORG FISCHER o equivalent
- Model: Concèntric
- Tipus de connexió: Inferior o posterior cargol mascle
- Diàmetre de connexió: ½ " gas
- Diàmetre d'esfera: 100 mm
- Fluid: Aigua residual o fang
- Gamma de mesura: Mínim: 0, màxim: 1000 bar, segons DIN 16128
- Protecció: En bany de glicerina IP 55 segons 40050
- Exactitud: 1%
- Unitat de mesura de pressió: Bar, kg/cm2, m.c.a., segons els casos
- Construcció: Segons DIN 16064
- Material:
  - * Agulla: Alumini, pintada de negre
  - * Peces de contacte amb el fluid: Aliatge de coure
  - * Caixa: Acer amb cèrcol baioneta estanca a raig d'aigua
  - * Tancament: Vidre
  - * Esfera: Alumini fons blanc
- Temperatura màxima de treball: 100°C
- Sobrepressions màximes: 130% de l'escala màxima de graduació durant breus espais de temps

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 07	**CONNEXIÓ DE NETEJA**

SERVEI: VARIS

Característiques

Connexió per a preses d'aigua de neteja de conduccions i elements diversos de les instal·lacions, compostes de:

- Una vàlvula de bola de DN 75 d'accionament manual.
- Un racord ràpid tipus Barcelona de DN 75 acoblat a la vàlvula de bola, construït en llautó i connexió cargolada 1 ½" gas per un extrem i racord en l'altre extrem per a endoll ràpid a mànega.

Acabats

- Segons normes generals.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 08	**PASSAMURS**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Construcció: Canonada d'acer inoxidable segons E.T.G. 05
- Longitud: Depenent del gruix de murs
- Tipus:
  - Tub-tub amb placa d'estanqueïtat
  - Tub-brida amb placa d'estanqueïtat
  - Brida-brida amb placa d'estanqueïtat
- Pressió: PN 10
- Ancoratges: Roscats en acer galvanitzat

- Brides: Segons DIN 2501
- Distància entre eixos de suport Segons EN 1092
- Segell central EPDM
- En conformitat amb les normes EN 1092, EN 12201, EN 13244
- Fabricats amb certificació ISO 9001 i ISO 14001

Acabats

- Segons normes generals.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 09	**MANIGUETS ELÀSTICS (<300 MM)**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca:	BIKAR o equivalent
- Tipus:	B-Flex L130
- Diàmetre nominal:	32 – 300 mm
- Pressió de treball:	fins 20 bar (300 psi)
- Pressió de prova:	30 bar (450 psi)
- Temperatura de servei:	fins 150 ºC
- Longitud:	130 mm

Materials

- Brides:	Acer al carboni zincat o galvanitzat Acer inoxidable 304-316-321, dúplex, superdúplex, altres.
- Filferro de reforç:	Acer al carboni
- Cos de goma:	
Capa interior	EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
Capa exterior	EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
Revestiment interior	Niló, kevlar

Accessoris

- Accessoris:	Tirants/ unitats de control
	Deflector interior
	PTFE lining
	Anell de buit
	Coberta de protecció
	Funda anti-flames

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 09	**MANIGUETS ELÀSTICS (>300 MM)**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca:	BIKAR o equivalent
- Tipus:	BL-Flex L130
- Diàmetre nominal:	300 – 1000 mm
- Pressió de treball:	fins 16 bar (230 psi)
- Pressió de prova:	24 bar (350 psi)
- Temperatura de servei:	fins 90 ºC
- Longitud	200 mm

Materials

- Brides:	Acer al carboni zincat Acer inoxidable 304-316-321, dúplex, superdúplex, altres.
- Filferro de reforç:	Acer al carboni
- Cos de goma:	
Capa interior	EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
Capa exterior	EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
Revestiment interior	Niló

Accessoris

- Accessoris:	Tirants/ unitats de control
	Deflector interior
	PTFE lining
	Anell de buit
	Coberta de protecció
	Funda anti-flames

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G 10	**VÀLVULA DE BOLA**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Temperatura màxima: 80 ºC
- Pressió màxima: 16 bar
- Pressió mínima: 0,5 bar

Materials

- Cos: GGG-40
- Bola: Alumini + nitril
- Tapa: GGG-40
- Cargols: Acer inoxidable
- Junta Cos-Tapa: Nitril

Protecció anticorrosiva amb epoxi en pols blau.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 11	**VÀLVULA DE COMPORTA**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Tipus: INFINITY

Materials

- Eix: AISI-316L segons normativa EN 10088
- Rosca: Aliatge de coure
- Bola: PVC
- Cargols: Acer inoxidable A4
- Cos: EN-GJS-500-7
- Junta tòrica: NBR segons normativa EN-681-1

Protecció anticorrosiva amb epoxi en pols blau.

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS ELECTRICS

E.T.G.E. 01	CABLES ELÈCTRICS
E.T.G.E. 02	CABLE COURE NU
E.T.G.E. 03	QUADRE ELÈCTRIC
E.T.G.E. 04	MATERIALS AUXILIARS – PETIT MATERIAL
E.T.G.E. 05	LLUMINÀRIA ESTANCA - LED
E.T.G.E. 06	LLUMINÀRIA ESTANCA – PROJECTORS LED
E.T.G.E. 07	LLUMINÀRIA ESTANCA – EMERGÈNCIA LED
E.T.G.E. 08	BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC
E.T.G.E. 09	INTERRUPTORS I COMMUTADORS SUPERFICIAL ESTANC
E.T.G.E. 10	TRANSFORMADOR AÏLLAMENT
E.T.G.E. 11	LLUMINÀRIA EXTERIOR
E.T.G.E. 12	COLUMNA TRONCOCÒNICA
E.T.G.E. 13	DAU DE FORMIGÓ PER FIXACIÓ DE BÀCUL DE LLUMINÀRIA
E.T.G.E. 14	PROJECTOR EXTERIOR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 01	**CABLE ELECTRIC**

SERVEI: CONTROL I FORÇA

Característiques

- Marca: GENERAL CABLE o equivalent.
- Tipus: Flexible CL.5
- Designació: RZ1-K 0,6/1 kV.
- Secció: mínima 1,5 mm2.
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV.
- Conductors: Conductors cablejats en capes concèntriques
- Característiques del cable:
  1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1
  2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-3
  3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754
  4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034
  5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2

- Tipus d'aïllament: Polietilè reticulat. XLPE
- Tipus coberta exterior: Poliolefina FRLSHF.

- Temperatura màxima en servei: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C
- Resistència a l'esquerdament: Termoestable.
- Resistència a baixes temperatures: Termoestable.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 01	**CABLE ELECTRIC**

SERVEI: INSTAL·LACIÓ ENTUBADA

Característiques

- Marca: GENERAL CABLE o equivalent.
- Tipus: Flexible CL.5
- Designació: RZ1F3Z1-K
- Secció: mínima 1,5 mm2.
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV.
- Conductors: Conductors cablejats en capes concèntriques
- Aïllament: Cinta de mica sobre conductor
- Característiques del cable:
  1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1-2
  2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-2-4
  3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754-
  4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034-1
  5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2

- Tipus d'aïllament: Polietilè reticulat. XLPE tipus DIX3
- Tipus coberta exterior: Poliolefina ignifugada Z1
- Tipus coberta interior: Aïllament d'armadura, de Poliolefina ignifugada
- Armadura: Fleix corrugat de ferro estanyat. (Fe Sn)

- Temperatura màxima en servei: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C
- Resistència a l'esquerdament: Termoestable.
- Resistència a baixes temperatures: Termoestable.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 01	**CABLE ELÈCTRIC**

SERVEI: INSTAL·LACIÓ ENTUBADA

Característiques:

- Marca: GENERAL CABLE o equivalent.
- Tipus: Flexible CL.5
- Designació: RZ1KZ1-K
- Secció: mínima 1,5 mm2.
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV.
- Conductors: Conductors cablejats en capes concèntriques
- Característiques del cable: 1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1-2
- 2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-2-4
- 3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754-
- 4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034-1
- 5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2

- Tipus d'aïllament: Polietilè reticulat. XLPE tipus DIX3
- Tipus coberta exterior: Poliolefina ignifugada Z1
- Tipus coberta interior: Aïllament de Poliolefina ignifugada
- Pantalla: Corona de fils de coure helicoidal amb una contra espira de coure

- Temperatura màxima en servei: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C
- Resistència a l'esquerdament: Termoestable.
- Resistència a baixes temperatures: Termoestable.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 01	**CABLE ELECTRIC**

SERVEI: CONTROL I FORÇA

Característiques

- Marca: GENERAL CABLE o equivalent.
- Tipus: Flexible CL.5
- Designació: RZ1-K 0,6/1 kV.
- Secció: mínima 1,5 mm2.
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV.
- Conductors: Conductors cablejats en capes concèntriques
- Característiques del cable: 1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1
- 2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-3
- 3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754-
- 4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034
- 5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2

- Tipus d'aïllament: Polietilè reticulat. XLPE
- Tipus coberta exterior: Poliolefina FRLSHF.

- Temperatura màxima en servei: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C
- Resistència a l'esquerdament: Termoestable.
- Resistència a baixes temperatures: Termoestable.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 02	**CABLE COURE NU**

SERVEI: XARXA DE TERRES

Característiques

- Marca: GENERAL CABLE o equivalent.
- Material: Coure
- Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm2
- Allargament al trencament: 25 a 30%
- Tractament: Recuit
- Nº de filferros: de 7 a 19
- Densitat: 8,89 kg/dm3
- Punt de fusió: 1083°C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 03	**QUADRE ELÈCTRIC**

SERVEI: CCM

Característiques

- Marca: SCHNEIDER o equivalent
- Model: OKKEN
- Estructura modular ampliable amb tensió
- Índex de forma 4B
- Índex de protecció IP 54
- Carros extraïbles
- Normes de referència IEC 60439-1, IEC 60529
- Instal·lació: Interior
- Entorn: Tipus 2
- Tensió d'aïllament: 1000V
- Tensió assignada d'ús: 690V
- Freqüència 50/60Hz
- Tensió assignada a circuits auxiliars: 230V CA màx.
- Categoria de sobretensió: IV
- Protecció de persones arc intern IEC 61641: 100kA eff. 0.3s
- Límit sortida de motor: fins 250kW a 400V.

Inclou:

- Joc de barres horitzontal
- Aparellatge
- Joc de barres vertical.
- Bancada
- Espai per a Arrencadors.
- Espai per a Variadors de freqüència.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 03	**QUADRE ELÈCTRIC**

SERVEI: SERVEIS AUXILIARS

Característiques

- Marca:	Schneider o equivalent
- Model:	Prisma sistema G/P
- Tipus:	Cofrets / Armaris
- Índex de forma:	2B
- Índex de protecció	IP 30 a IP 55
- Normes de referència:	IEC 60439-1, IEC 60529
- Instal·lació:	Interior
- Entorn:	Tipus 2
- Tensió d'aïllament:	1000V
- Tensió assignada d'ús:	690V
- Freqüència	50/60Hz
- Tensió assignada a circuits auxiliars:	230V CA màx.
- Intensitat màxima:	630 A / 3200 A.

Inclou:

- Joc de barres horitzontal / vertical
- Aparellatge
- Sòcol / Bancada
- Espai per arrencadors / Variadors
- Bornes entrada/sortida
- Col·lector de terres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 04	**MATERIALS AUXILIARS – PETIT MATERIAL**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Punters de coure preaïllats.
- Terminals de coure preaïllats tipus forquilla i tipus anella.
- Grapes.
- Cargoleria
- Borns.
- Cinta aïllant.
- Arandel·les.
- Cable de connexió.
- Estany.
- Tacs d'ancoratge.
- Tarja de senyalització.
- Brides de lligat cables.
- Racors.
- Premsaestopes.
- Femelles.
- Soporteria.
- Senyalitzadors numèrics.
- Impulsors.
- Regletes de connexió de "nylon" amb cargols

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 05	LLUMINÀRIA ESTANCA – LED

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR

Característiques

- Marca:	PHILIPS o equivalent.
- Model:	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200
- Tipus:	Lluminària estanca per adossar o penjar.
- Cos:	Carcassa de polièster reforçat amb fibra de vidre
- Difusor:	Policarbonat
- Protecció:	IP-65
- Pestells de tancament:	Perfil “extruit” d’alumini anoditzat.
- Premsaestopes:	M20 en poliamida.
- Reflector:	Xapa d’alumini anoditzat i segellat.
- Lluminària:	LED
- Potència:	30 W
- Tensió:	230 V
- Flux lluminós (lluminària):	4000 lm
- Classe eficiència energètica	A o superior
- Temperatura color	3000 K a 4000 K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 05	LLUMINÀRIA ESTANCA – LED

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR

Característiques

- Marca:	PHILIPS o equivalent.
- Model:	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600
- Tipus:	Lluminària estanca per adossar o penjar.
- Cos:	Carcassa de polièster reforçat amb fibra de vidre
- Difusor:	Policarbonat
- Protecció:	IP-65
- Pestells de tancament:	Perfil “extruit” d’alumini anoditzat.
- Premsaestopes:	M20 en poliamida.
- Reflector:	Xapa d’alumini anoditzat i segellat.
- Lluminària:	LED
- Potència:	16 W
- Tensió:	230 V
- Flux lluminós (lluminària):	1900 lm
- Classe eficiència energètica	A o superior
- Temperatura color	3000 K a 4000 K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 06	LLUMINÀRIA ESTANCA – PROJECTORS LED

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR

Característiques

- Marca:	Venasol o equivalent.
- Model:	PRM7-XXx-A5100
- Tipus:	Projector per adossar o penjar.
- Cos:	Alumini extruït
- Protecció:	IP-66
- Pestells de tancament:	Perfil “extruit” d’alumini anoditzat.
- Premsaestopes:	M20 en poliamida.
- Reflector:	Xapa d’alumini anoditzat i segellat.
- Lluminària:	LED
- Potència amb equip:	100 W
- Tensió:	230 V
- Flux lluminós (lluminària):	13200 lm
- Classe eficiència energètica	A o superior
- Temperatura color	3000 K a 4000 K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 06	LLUMINÀRIA ESTANCA – PROJECTORS LED

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR

Característiques

- Marca:	PHILIPS o equivalent.
- Model:	FOCO LED PROJECTOR CHIP.
- Tipus:	Projector per adossar o penjar.
- Cos:	Alumini extruït
- Protecció:	IP-65
- Pestells de tancament:	Perfil “extruit” d’alumini anoditzat.
- Premsaestopes:	M20 en poliamida.
- Reflector:	Xapa d’alumini anoditzat i segellat.
- Lluminària:	LED
- Potència amb equip:	200 W
- Tensió:	230 V
- Flux lluminós (lluminària):	24000 lm
- Classe eficiència energètica	A o superior
- Temperatura color	3000 K a 4000 K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 07	**LLUMINÀRIA ESTANCA – EMERGÈNCIA LED**

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR

Característiques

- Marca/Model: DAISALUX, NOVA N6 TCA. o equivalent
- Tipus: Lluminària estanca per adossar o penjar.
- Cos: Material autoextinguible.
- Difusor: Transparent
- Protecció: IP-44
- Lluminària: LED
- Potència: 8 W
- Làmpada : LED
- Tensió: 230 V
- Flux lluminós (lluminària): 315 lm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 08	**BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: SIMON o equivalent.
- Sèrie: Estanca IP-65
- Mecanisme: 16 A, 250 V.

- Contactes platejats.
- Canalització elèctrica sota tub de P.V.C. rígid, en instal·lació superficial.
- Conductor de coure, tensió d'aïllament 750 V, de 2,5 mm2.

Acabat

- Totalment muntat i connexionat incloent elements auxiliars.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 09	**INTERRUPTORS I COMMUTADORS SUPERFICIAL ESTANC**

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR

Característiques

- Marca: SIMON o equivalent
- Tipus: Sèrie estanca.

- Serà de 10 A, 250 V. muntats en caixa PVC estanca IP-65 de superfície.
- Caixa estanca de superfície amb entrada per costat.
- Contactes de plata.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 10	**TRANSFORMADOR AÏLLAMENT**

SERVEI: BAIXA TENSIÓ

Característiques

- Marca: Polylux o equivalent
- Potencia: 6.3 kVA
- Aïllants: Classe F-155ºC fins a 40 kVA
  Classe H-180ºC a partir de 50 kVA

- Bobinat: Classe HC-200ºC
- Freqüència: 50/60 Hz
- Envolvent: Caixa metàl·lica, pintada epoxi polièster
- Protecció: IP23.
- Grup de connexió: V /V invertida
- Refrigeració: ANAN
- Temperatura ambient: 30ºC
- Tensió de prova: 3 kV (1 min, 50 Hz)

Accessoris:

- Anelles elevació a partir de 12.5 kVA

Normes:

- IEC/EN/UNE-EN 60076 CE

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 11	LLUMINARÀRIA EXTERIOR

SERVEI: ENLLUMENAT EXTERIOR

Característiques

Lluminàries de de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm

Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada.

Temperatura de color 3.000 K. Color ambre.

Grau de protecció IP66; IK10

Classe elèctrica 2.

Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic.

Vidre trempat, de 5 mm de gruix.

Protector de sobretensions.

Totalment muntada, connectada, provada i funcionant.

Característiques

- Marca: Luminia o equivalent
- Gamma: ALYSSA
- Referència: S-030
- Potència: 30 W
- Flux lumínic 3900 lm
- Fixació: Diàmetre 60 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 12	COLUMNA TRONCOCÒNICA

SERVEI: ENLLUMENAT EXTERIOR

Característiques

- Marca: Simon Lighting o equivalent
- Tipus: CL0
- Model: S-553305
- Alçada: 4 m
- Material: Xapa d'acer al carboni
- Acabat: Galvanitzat en calent
- Construcció: Suport fabricat en un sol tram
- Fixació llumenera: Per terminal cilíndric del mateix diàmetre En punta (Ø 60 mm)
- Porta de registre: Enrasada amb reforç interior
- Certificació: Producte conforme a la norma EN 40-5
- Dimensions de la porta: 135 x 75 mm
- Alçada terra a part inferior porta: 385 mm
- Dimensions placa de recolzament: 215 x 300 mm
- Forats per perns d'ancoratge: 18 mm

Acabats:

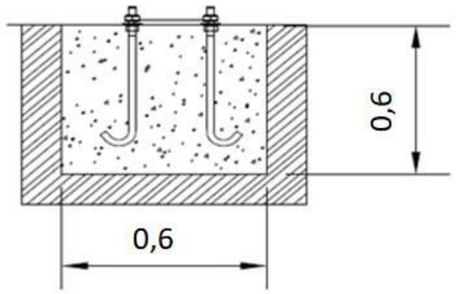
- Dau d'ancoratge en formigó per sustentació de la columna, de dimensions adequades, segons descripcions en aquest plec.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 13	DAU DE FORMIGÓ PER FIXACIÓ DE BÀCUL DE LLUMINÀRIA

SERVEI: ENLLUMENAT EXTERIOR

Descripció

El bàcul de cada lluminària es fixa sobre un dau de formigó HM-25 de 0,6 x 0,6 x 0,6 (alçada) m. En aquesta base s'hi encasta una base d'acer F111 galvanitzat segons norma UNE 33051 amb quatre perns M12 i de 300 mm de longitud (mínim).



Dau de formigó per a fixar els bàculs

Per tal de permetre la realització del dau de formigó, es farà una excavació amb pala retroexcavadora de les mides adequades per tal de permetre la col·locació de l'encofrat i la posterior reomplerta amb formigó líquid procedent d'una cuba.

L'amidament i abonament es farà per unitat de cimentació acabada, amb la base d'espera preparada per a la col·locació del bàcul.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 14	PROJECTOR EXTERIOR

SERVEI: ENLLUMENAT EXTERIOR

Característiques

- Marca:	Philips o equivalent
- Model:	BVP090
- Tipus:	Projector per adossar o penjar.
- Cos:	Alumini extruït
- Protecció:	IP-66
- Pestells de tancament:	Perfil "extruit" d'alumini anoditzat.
- Premsaestopes:	M20 en poliamida.
- Reflector:	Xapa d'alumini anoditzat i segellat.
- Lluminària:	LED
- Potència amb equip:	50 W
- Tensió:	230 V
- Flux lluminós (lluminària):	13200 lm
- Classe eficiència energètica	A o superior
- Temperatura color	3000 K a 4000 K

3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS MECÀNICS

OAAA0001	CONTROLADOR SC200 1 CANAL (AMB DISPLAY)
OAAA0002	CONTROLADOR SC200 2 CANALS (AMB DISPLAY)
OABN0001	BOIES DE NIVELL
OABU0001	MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC
OACE0001	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA
OACE0002	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC BOMBAMENT RECIRCULACIÓ
OACE0014	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DE SORTIDA
OACM0001	CABALÍMETRE MÀSSIC
OAM1N001	EQUIP PRESA DE MOSTRA FIXE
OAM2N001	EQUIP PRESA DE MOSTRA PORTÀTIL
OAQ10001	SONDA PH
OAQ30001	SONDA OXIGEN
OAQ70001	SONDA RADAR FANGS
OBGX0001	GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS
OBEG0001	BOMBA D'ESGOTAMENT
OC110001	BUFADORS BIOLÒGICS
OEPP0001	PONT ESPESSIDOR
OGS10001	AGITADOR
OGS10002	CREADORS DE FLUX
OMA0001	DIPÒSIT PRFV 1 M^3 AIGUA DE SERVEIS
OMBC0001	COBERTA PRFV ESPESSIDOR
ON12AU01	REIXA MANUAL
ON21AA02	BRAÇ PLOMA + POLISPAST ELÈCTRIC
ON21N001	SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR
OP110001	EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ
OR120001	GRAELLA DIFUSORS BOMBOLLA FINA

OR22N025	COMPRESSOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES
OT210001	PONT DECANTADOR
OWAB0001	POLISPAST MANUAL
OY11N500	CALDERÍ HIDROPNEUMÀTIC
OK1B0003	COMPORTA MURAL ARQUETA DE FANGS
OK1A0003	COMPORTA MURAL SELECTOR ANÒXIC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAAA0001	**CONTROLADOR SC200 1 CANAL (AMB DISPLAY)**

SERVEI: DECANTADOR SECUNDARI

Característiques

- Marca	HACH o equivalent
- Display	Matriu gràfica LCD, 240x160 píxels, retroil·luminat
- Entrades	1 canals d'entrada per sensors SC o anàlegs
- Reconeixement de sonda	Plug and play per sensors SC, segons configuració sensors
- Sortides anàlegs	2 x 0/4 - 20 mA, 550 Ohm más., configurable lineal o PID
- Relés	4 relés, contacte SPDT, 1200 W, 5 A. Configurable amb alarmes, estat o temporitzador.
- Entrades anàlegs	Fins a 2 canals d'entrada configurables para entrades anàlegs 4 - 20 mA
- Volcat dades	Mitjançant targeta de memòria SD
- Temperatura funcionament	-20 a +60ºC, 0 a 95% humitat relativa sense condensació
- Temperatura d'emmagatzematge	-20 a +70ºC, 0 a 95% humitat relativa sense condensació
- Protecció	IP66, NEMA 4X
- Carcassa	Alumini i acer inox. per muntatge mural, sobre tub o panell
- Comunicació	MODBUS RS232/RS485, PROFIBUS DP, HART IO, Ethernet IP)
- Dimensions	144x144x181 mm
- Pes	1,7 kg
- Alimentació	100-240 Vca +/- 10%, 50/60 Hz; 24 Vdc

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAAA0002	**CONTROLADOR SC200 2 CANALS (AMB DISPLAY)**

SERVEI: REACTOR BIOLÒGIC

Característiques

- Marca	HACH o equivalent
- Display	Matriu gràfica LCD, 240x160 píxels, retroil·luminat
- Entrades	2 canals d'entrada per sensors SC o anàlegs
- Reconeixement de sonda	Plug and play per sensors SC, segons configuració sensors
- Sortides anàlegs	2 x 0/4 - 20 mA, 550 Ohm más., configurable lineal o PID
- Relés	4 relés, contacte SPDT, 1200 W, 5 A. Configurable amb alarmes, estat o temporitzador.
- Entrades anàlegs	Fins a 2 canals d'entrada configurables para entrades anàlegs 4 - 20 mA
- Volcat dades	Mitjançant targeta de memòria SD
- Temperatura funcionament	-20 a +60ºC, 0 a 95% humitat relativa sense condensació
- Temperatura d'emmagatzematge	-20 a +70ºC, 0 a 95% humitat relativa sense condensació
- Protecció	IP66, NEMA 4X
- Carcassa	Alumini i acer inox. per muntatge mural, sobre tub o panell
- Comunicació	MODBUS RS232/RS485, PROFIBUS DP, HART IO, Ethernet IP)
- Dimensions	144x144x181 mm
- Pes	1,7 kg
- Alimentació	100-240 Vca +/- 10%, 50/60 Hz; 24 Vdc

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABN0001	**BOIES DE NIVELL**

SERVEI: ESTACIÓ DE BOMBAMENT, SELECTOR ANÒXIC, ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS

Característiques

- Marca	ENDRESS + HAUSER o equivalent
- Tipus	Liquifloat T FTS 20
- Equip de mesura	Flotador
- Microinterruptor	SPDT, 250 V AC / 150 V DC
- Material	Plàstic, PP (polipropilè)
- Tipus de contrapès	FTS20
- Longitud de cable	20 m

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABU0001	**MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC**

SERVEI: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Característiques

- Marca	ENDRESS+HAUSER o equivalent
- Model	Prosonic M FMU41
- Rang de mesura líquid	fins a 8 metres
- Homologació	Zona no classificada
- Sensor	IP68 NEMA6P
- Senyal de sortida	4-20 mA HART
- Connexió	Rosca ISO228 G 2”

Materials

- Connexió a procés	PVDF
- Juntes	EPDM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OACE0001	**CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA**

SERVEI: MESURA DE CABAL PURGA DE FANGS

Característiques

- Marca	ENDRESS+HAUSER o equivalent
- Tipus	Promag W400
- Sortida/entrada	4-20 mA HART
- Alimentació	100-240 V AC
- Calibrat	0,5%
- Diàmetre	DN50 (2'')
- Versió	Compacta
- Connexió a procés	PN 40, Acero Carbono, Brides EN1092-1
- Entrada de cable	Premsaestopes M20
- Altres	Amb display
- Display	1 línia

Materials

- Interior	Revestiment en goma dura
- Brides	EN 1092-1 (DIN2501)
- Capçal	Alumini
- Elèctrodes	Acer Inoxidable: 1.4435/316L
- Protecció	IP67

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OACE0002	**CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC BOMBAMENT I RECIRCULACIÓ**

SERVEI: MESURA DEL CABAL DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT I RECIRCULACIÓ

Característiques

- Marca	ENDRESS+HAUSER o equivalent
- Tipus	Promag W400
- Calibrat	0,5%
- Diàmetre	DN50 (2'')
- Versió	Compacta
- Sortida/entrada	4-20 mA HART
- Alimentació	100-240 V AC
- Entrada de cable	Premsaestopa M20
- Connexió a procés	PN10, Acero Carbono, Brides EN1092-1
- Altres	Amb display
- Display	1 línia

Materials

- Interior	Revestiment en goma dura
- Brides	EN 1092-1 (DIN2501)
- Capçal	Alumini
- Elèctrodes	Acer Inoxidable: 1.4435/316L
- Grau de protecció	IP67

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OACE0014	**CABALÍMETRE DE SORTIDA**

SERVEI: MESURA DE CABAL D'AIGUA DE SORTIDA

Característiques

-	Marca	ENDRESS+HAUSER o equivalent
-	Tipus	Promag W400
-	Calibrat	0,5%
-	Diàmetre	DN80
-	Versió	Remota
-	Sortida/entrada	4-20 mA HART
-	Alimentació	100-240 V AC
-	Connexió a procés	PN16, Acero Carbono, Brides EN1092-1
-	Entrada de cable	Premsaestopa M20
-	Altres	Amb display
-	Display	1 línia

Materials

-	Interior	Revestiment en goma dura
-	Brides	EN 1092-1 (DIN2501)
-	Capçal	Alumini
-	Elèctrodes	Acer Inoxidable: 1.4435/316L
-	Grau de protecció	IP68 tipus 6P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OACM0001	**CABALÍMETRE MÀSSIC**

SERVEI: MESURA DE CABAL MÀSSIC REACTOR BIOLÒGIC

Característiques

-	Marca	ENDRESS + HAUSER o equivalent
-	Model	T-Mass B 150
-	Pressió de procés	20 bar
-	Dimensió	235 mm (9'')
-	Alimentació	18-30 V DC
-	Senyal de sortida	4-20 mA HART
-	Material	Aluminio
-	Material tub d'inserció/sonda	1.4404/1.4435/316 L
-	Entrada cable	Premsa M20
-	Modo d'Operació	Pulse
-	Display	4 línies
-	Versió	D'inserció

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAM1N001	**EQUIP PRESA DE MOSTRA FIXE**

SERVEI: MOSTREGADOR

Característiques equip de presa de mostra

- Marca	HACH o equivalent
- Model	Intempèrie AS950 AWRS
- Bomba de mostreig	Peristàltica d'alta velocitat, doble rodet
- Diàmetre interior tub bomba	0,95 cm (3/8")
- Diàmetre exterior tub bomba	1,6 cm (5/8")
- Cabal bomba	4,8 l/min a 1 m d'elevació vertical
- Elevació vertical	8,5 mm, màx. 8,8 m
- Alimentació	230 VACA, 50 Hz
- Exactitud volum mostra	Típica: +/- 5% vol mostra de 200 ml
- Interval de mostra	Seleccionable entre 1 i 9999 polsos de cabal o de 1 a 9999 min en increments d'un minut
- Pantalla	¼ VGA, a color
- Nombre de recipients de mostra	Entre 1 i 24 ampolles
- Volum recipients de mostra	Entre 230 ml i 20 l
- Material recipients mostra	Vidre o PE
- Material carcassa	Polietilè de baixa densitat, resistent a la corrosió i al gel
- Sistema tèrmic:	Temperatura conservació mostra de 4ªC. Compressor part superior, amb condensador per aire forçat
- Alarma	Configurable de diagnostico
- Capacitat de comunicació	USB i RS485 (MODBUS) opcional
- Diagnòstic	Registres d'events i alarmes
- Entrades	Una entrada de 0/4-20 mA per mostreig cabal
- Pes	86 kg
- Dimensions	76 cm x 81 cm 130 cm
- Requisits ambientals	Funcionament de 0 a 50ªC
-	

Emmagatzematge de dades

- Historial de mostra: Fins a 4000 entrades de registre de data i hora de mostra, nombre d'ampolles i l'estat de la mostra.

- Mesures: emmagatzema fins a 325000 entrades per canals de mesura seleccionats

- Events: Capacitat d'emmagatzematge fins a 2000 entrades.

Mode de mostreig

- Mostreig; Funció del temps, funció del cabal, taula de temps, taula de cabals i events.

- Distribució: Composta amb una única ampolla, composta amb vàries ampolles, discreta amb vàries ampolles, ampolles per mostra, mostra per ampolla o una combinació d'ampolles per mostra y mostra per ampolla.

Opcions instal·lades a fàbrica

- Detecció de líquid sense contacte: Exactitud del volum de mostra per aplicacions que requereixen la substitució completa del tub.

- Dos portes de sensors: Compatibles amb el sensor digital de pH diferencial, el mòdul digital AV9000 amb cabalímetre àrea-velocitat i/o amb els sensors digitals de nivell ultrasònic US9000 de HACH

- Port pluja / RS485: Compatible amb el pluviòmetre de HACH (no inclòs) o es pot utilitzar com a port de comunicacions RS485.

Inclou 7,5 m de tub de vinil i filtre.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAM1N002	**EQUIP PRESA DE MOSTRA PORTÀTIL**

SERVEI: MOSTREGADOR

Característiques equip de presa de mostra

- Marca	HACH o equivalent
- Model	Intempèrie AS950 AWRS
- Bomba de mostreig	Peristàltica d'alta velocitat, doble rodet
- Diàmetre interior tub bomba	0,95 cm (3/8")
- Diàmetre exterior tub bomba	1,6 cm (5/8")
- Cabal bomba	4,8 l/min a 1 m d'elevació vertical
- Elevació vertical	8,5 mm, màx. 8,8 m
- Alimentació	12 V DC. Batería o alimentador de 230 VAC
- Exactitud volum mostra	Típica: +/- 5% vol mostra de 200 ml
- Interval de mostra	Seleccionable entre 1 i 9999 polsos de cabal o de 1 a 9999 min en increments d'un minut
- Pantalla	¼ VGA, a color
- Nombre de recipients de mostra	Entre 1 i 24 ampolles
- Volum recipients de mostra	Entre 230 ml i 20 l
- Material recipients mostra	Vidre o PE
- Material carcassa	Mescla PC/ABS, NEMA 4X, 6, IP68, resistent a la corrosió i al gel
- Alarma	Configurable de diagnostico
- Capacitat de comunicació	USB i RS485 (MODBUS) opcional
- Diagnòstic	Registres d'events i alarmes
- Entrades	Una entrada de 0/4-20 mA per mostreig cabal
- Pes	
o Estàndar: 15 kg amb 24 ampolles de PE d' 1 L o 14,8 kg amb ampolla de PE de 10 L	
o Base compacta: 12,1 kg amb 24 ampolles de PE de 575 ml o 12,9 kg amb ampolla de PE de 10 L	
o Base composta: 15 kg amb (1) ampolla de PE de 21 L	
- Dimensions	Base compacta: 44,1 cm x 61 cm Base composta: 50,28 cm x 79,75 cm Base estàndard: 50,5 cm x 69,4 cm
- Requisits ambientals	Funcionament de 0 a 49ªC Emmagatzematge de -40 a 60ºC

Emmagatzematge de dades

- Historial de mostra: Fins a 4000 entrades de registre de data i hora de mostra, nombre d'ampolles i l'estat de la mostra.

- Mesures: emmagatzema fins a 325000 entrades per canals de mesura seleccionats

- Events: Capacitat d'emmagatzematge fins a 2000 entrades.

Mode de mostreig

- Mostreig; Funció del temps, funció del cabal, taula de temps, taula de cabals i events.

- Distribució: Composta amb una única ampolla, composta amb vàries ampolles, discreta amb vàries ampolles, ampolles per mostra, mostra per ampolla o una combinació d'ampolles per mostra y mostra per ampolla.

Opcions instal·lades a fàbrica

- Detecció de líquid sense contacte: Exactitud del volum de mostra per aplicacions que requereixen la substitució completa del tub.

- Dos portes de sensors: Compatibles amb el sensor digital de pH diferencial, el mòdul digital AV9000 amb cabalímetre àrea-velocitat i/o amb els sensors digitals de nivell ultrasònic US9000 de HACH

- Port pluja / RS485: Compatible amb el pluviòmetre de HACH (no inclòs) o es pot utilitzar com a port de comunicacions RS485.

Inclou 7,5 m de tub de vinil i filtre, i bateria sense alimentador.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAQ10001	**SONDA PH**

SERVEI: REACTOR BIOLÒGIC

Característiques

- Marca	HACH o equivalent
- Comunicació	Modbus
- Dimensions	35,4 x 271,3 mm
- Tipus d'elèctrode	General
- Cos	RYTON o PEEK
- Longitud	271,3 mm
- Temperatura de mostra	-5ºC a 50ºC (immersió) i -5ºC a 70ºC (canonada)
- Rang de mesura de pH	0 – 14 pH
- Pressió màxima	6,9 bar
- Protecció	IP68
- Pes	0,320 kg
- Connexió del cable	Digital a un controlador SC200 o SC1000
- Longitud del cable	10 m
- Material del cable	Poliuretà

Dades de muntatge

- Tipus	Ancoratge pivotant a terra/barana
- Material de l'ancoratge	Acer inoxidable
- Material de la perxa	PVC
- Dimensió de la perxa	1''

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAQ30001	**SONDA OXIGEN**

SERVEI: REACTOR BIOLÒGIC

Característiques de la sonda

- Marca	HACH o equivalent
- Tipus	LDO
- Longitud del cable	10 m
- Rang de mesura	0-20 mg/l
- Temperatura d'operació	0-50ºC
- Diàmetre	48,25 mm
- Longitud	254 mm
- Grau de protecció	IP68
- Material	CPVC, poliuretà, Viton, Noryl, acer inox (AISI 316L)
- Pes	1 kg
- Comunicació	Modbus a través de controlador SC100, SC200 o SC1000

Dades de la perxa de muntatge

- Material	PVC
- Connexió	1'' amb ancoratge pivotant en acer inox.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OAQ70001	**SONDA RADAR FANGS**

SERVEI: DECANTADOR SECUNDARI

Característiques de la sonda

- Marca	HACH o equivalent
- Tipus	Sonatax SC, Sonda ultrasónica autonetejant
- Mètode de mesura	Mesura ultrasònica
- Rang de mesura	0,2-12 m de profunditat del tanc
- Resolució	0,03 m nivell de fangs
- Exactitud	0,1 m
- Temps de resposta	10-600 seg.
- Calibratge	Una vegada, en la posada en marxa; automàtica
- Rang de pressió	≤ 0,3 bar o ≤ 3 m
- Temperatura ambient	0 a 50 ºC
- Compensació temperatura	Automàtica
- Caudal	3 m/seg. màx.
- Dimensió	130 mm x 185 mm
- Manteniment requerit	< 1h/mes
- Material sensor	POM; Compost encapsulament rasqueta: Epoxy;
- Longitud del cable	10 m
- Tipus de protecció	IP 68
- Pes	3,5 kg (sense elements de muntatge)
- Unitat de visualització	Controlador SC200 (ref. LXV404)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OBGX0001	**GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS**

SERVEI: DIPÒSIT D'AIGUA TRACTADA

Característiques de les bombes

- Marca	SULZER o equivalent
- Model	VMSCF 10/7 B
- Tipus	Bomba centrífuga vertical
- Índex d'eficiència mínima segons Commission Regulation (EU) No 547/2012	0,70
- Tipus de connexió	Flanged
- Dimensió de la connexió	NW40
- Pressió màxima	PN25/40
- Potencia màxima	2,39 kW

Característiques del tancament mecànic

- Diàmetre del eix	16mm
- Diàmetre del tancament mecànic	16mm
- Codi del tancament mecànic	11
- Tipus de tancament mecànic	MG12-G60
- Pressió màxima	PN10
- Rang de temperatura del tancament	-20/+100 ºC

Característiques del motor

- Model	DMC
- Pes	28 kg
- Potència nominal del motor	3 kW
- Potència màxima del motor	4 kW
- Voltatge nominal	400/690 V
- Freqüència	50/60 Hz
- Classe d'operació	S1
- Rang de voltatge	360-440/621-759 V
- Classe d'aïllament	F
- Classe d'eficiència	IE3
- Classe de protecció	IP55
- Dimensions	
• Diàmetre eix	28mm
• Longitud del eix	60mm
• Diàmetre del motor	199mm

Materials

- Cos del motor Ferro colat JL1040
- Bridas Ferro colat JL1040
- Placa base Ferro colat JL1040
- Tancament mecànic B Q1 E GG
- Part girant del tancament Ca
- Part fixa del tancament Sic
- Elastòmer del tancament EPDM
- Elastòmer de la bomba EPDM
- Tap AISI304
- Parts hidràulics AISI304
- Cos de la bomba Alumini
-
- Grup de pressió doble amb variador fins 4,3 amperes amb col·lector d'aspiració, vàlvules, pressòstats, transductor de pressió, quadre elèctric, variador i calderí de 820 litres.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OBEG0001	**BOMBA D'ESGOTAMENT**

SERVEI: DESBAST DE GRUIXUTS i DESHIDRATACIÓ DE FANGS

Característiques de la bomba

- Marca SULZER o equivalent
- Model AS0530.125-S17/2-D01*10-M
- Tipus Bomba submergida fixa
- Potència nominal en el eix 1,7 kW
- Velocitat del motor 2900 rpm
- Tensió d'operació 400 V
- Intensitat nominal 3,9 A
- Pes 34 kg
- Longitud del cable 10 m
- Tipus d'impulsor Vortex
- Pas de sòlids 40 mm
- Diàmetre de sortida 2''
- Estanquitat del l'eix junta mecànica carbur-silici

Materials

- Eix del rotor Acer inoxidable AISI 420
- Allotjament motor Fosa grisa GG25
- Impulsor Fosa grisa GG25
- Voluta Fosa grisa GG25
- Cargols exteriors Acer inoxidable AISI 316

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OC110001	**BUFADORS BIOLÒGICS**

SERVEI: REACTOR BIOLÒGIC

Característiques

- Marca — AERZEN o equivalent
- Model — GM 3 S – Delta Blower G5
- Diàmetre de connexió — DN 50, ISO 60,3 mm

Característiques del motor

- Fabricant — AERZEN o equivalent
- Potència — 4 kW
- Velocitat — 2900 rpm
- Tensió — 400 V
- Freqüència — 50 Hz
- Grau de protecció — IP55
- Pes — 42 kg
- Corrent nominal — 7,59 A
- Classe de rendiment — IE3

Característiques del bastidor, incloent

- Silenciós de descàrrega
- Suport del motor
- Conjunt de suports d'aïllament de vibracions
- Mòdul de connexió per a vàlvules i connexió a procés
- Maneguet elàstic (ISO) i abraçadores DN50
- Vàlvula de pressió

Inclou sistema d'aspiració amb filtre silenciós, instrumentació anàloga i cabina acústica.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OEPP0001	**PONT ESPESSIDOR**

SERVEI: ESPESSIMENT DE FANGS

Característiques

- Marca — DAGA o equivalent
- Tipus — MR21
- Diàmetre interior — 4 m
- Distància nivell d'aigua a coronació a mur — 0,45 m

Característiques de l'accionament central

- Tipus — Central directe
- Motor — 0,18 kW (0,25 CV) 1500 rpm 220/380 V IP55
- Marca del motor — BONFIGLIOLI o equivalent
- Tipus reductor — Epicicloïdal
- Velocitat de rotació de les rasclets — 0,302 rpm
- Placa de suport d'accionament — Acer al carboni S235JR (1.0038) UNE-EN 10025-2
- Varetes d'ancoratge placa suport — Acer zincat
- Protecció grup motriu — Pintura epoxi + poliuretà

Característiques de l'eix central

- Tipus — Tub d'acer amb connexions embridades
- Materials — Acer inoxidable X2CrNi18-9 (1.4307) UNE-EN 10088 (304 L)
- Protecció — Polit mecànic

Característiques del sobreeixidor perimetral

- Construcció — Xapes de 2000 x 200 mm
- Espessor — 2 mm
- Materials — Acer inoxidable X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)

Característiques dels cargols

- Varetes de regulació — Acer zincat
- Resta cargols — Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)
- Tacs ancoratges — No inclosos

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OGS10001	**AGITADOR**

SERVEI: SELECTOR ANÒXIC

Característiques

- Marca	SULZER o equivalent
- Model	XRW 2121 – PA 08/4
- Segellat de l'eix	Doble junts mecànica SiC-SiC / NBR
- Longitud cable	10 m
- Pes	34,8 kg

Característiques del motor

- Tipus	Motor trifàsic
- Potència nominal en l'eix P2	0,75 kW
- Potència nominal absorbida per l'eix P1	0,92 kW
- Diàmetre d'hèlix	210 mm
- Velocitat d'hèlix	979 rpm
- Intensitat nominal a 400V	1,76 A
- Freqüència	50 Hz
- Rendiment	85.6 %
- Factor de potència	0.75
- Grau de protecció	IP68
- Protecció tèrmica	TCS amb sensors tèrmics a cada fase del bobinatge
- Protecció d'estanqueïtat	Sistema DI, amb sonda a la càmera d'oli

Materials

- Suport guia lliscant	EN-GJL-250 pintat/ poliamida (CF-8M)
- Eix del motor	1.4571 (AISI 316)
- Hèlix	1.4460 (AISI 329)
- Cargols	1.4401 (AISI 316)
- Impulsor	1.4460 (AISI 329)

Inclou sistema DI de vigilància de la junta mecànica compost per un sensor a la càmera d'oli, motor i caixa de connexions. Inclou també un sistema de vigilància de la temperatura compost per sondes tèrmiques en el estator que s'activen a 140 ºC.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OGS10002	**CREADORS DE FLUXE**

SERVEI: REACTOR BIOLÒGIC

Característiques

- Marca	SULZER o equivalent
- Model	XSB 931 M - PA 12/4
- Diàmetre hèlix	900 mm
- Velocitat hèlix	86 rpm
- Angle hèlix	18,1º
- Longitud cable	10 m
- Pes	147 kg

Característiques del motor

- Tipus	Motor trifàsic
- Potència nominal en l'eix P2	1,2 kW
- Potència nominal absorbida per l'eix P1	1,79 kW
- Intensitat nominal a 400V	2,97 A
- Freqüència	50 Hz
- Protecció	IP68
- Protecció tèrmica	TCS amb sensors tèrmics a cada fase del bobinatge
- Protecció d'estanqueïtat	Sistema DI, amb sonda a la càmera d'oli
- Classe d'aïllament	F
- Classe de rendiment	IE3

Materials

- Carcassa del motor	EN1563; EN-GJS-400-18 (GGG-40)
- Eix del motor	1.0060 (St60)
- Hèlix	Poliuretà reforçat
- Suport acoblament	DIN 17 445; 1.4408 (CF-8M)
- Cargols	1.4401 (AISI 316)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OMA0001	**DIPÒSIT PRFV 1 M3 AIGUA DE SERVEIS**

SERVEI: AIGUA DE SERVEIS

Característiques

- Marca	TECNIUM o equivalent
- Model	DPGSS3-10
- Tipus	Vertical
- Capacitat útil	1.000 l
- Capacitat total	1.240 l
- Diàmetre interior	1.000 mm
- Altura cilindre	1.470 mm
- Altura total	1.664 mm
- Fons	Pla
- Coberta	Doble radi
- Pes	80 kg
- Color	Blanc RAL 9010 (DPG)

Materials

- Resina estervinilica
- Fibra de vidre
- Resina ortoftalquica

Inclou 1 pas d'home (DN-540), 1 tubuladura d'entrada d'aire, d'aspiració d'aire, de carga, de nivell i de buidat .

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OMBC0001	**COBERTA PRFV ESPESSIDOR**

SERVEI: ESPESSIMENT DE FANGS

Característiques

- Marca	TECNIUM o equivalent
- Diàmetre interior	4 m
- Ample pont	1.000 mm
- Espessor parets	4/5 mm aprox.
- Sobrecàrrega màxima	100 kg/m2
- Color	Gris RAL 7011

Materials

- Resina polièster isoftàlica
- Fibra de vidre
- GEL COAT (resina polièster pigmentada)

Inclou 1 pas d'home (DN-500), 1 tubuladura d'entrada d'aire i 1 tubuladura d'aspiració d'aire.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: ON12AU01	**REIXA MANUAL**

SERVEI: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Característiques

- Marca	ESTRUAGUA o equivalent
- Model	HandRake
- Caudal de tractament	25 m3/h
- Ample canal	600 mm
- Altura canal	1400 mm
- Inclinació canal	75º
- Alçada làmina d'aigua	500 mm
- Altura de descàrrega	150 mm
- Llum de pas	10 mm
- Rasclet de neteja manual	Si
- Longitud màxima del rastell	1200 mm

Materials

- Reixeta filtrant	Acer inoxidable AISI-316/1.4401-EN10088
- Rastell manual	Acer inoxidable AISI-316/1.4401-EN10088
- Cistella perforada	Acer inoxidable AISI-316/1.4401-EN10088
- Cargols (zones submergides)	Acer inoxidable AISI-316 (A-4)
- Cargols (zones aèries)	Acer inoxidable AISI-316 (A-4)

Acabat

- Parts en acer inoxidable aèries i submergides (decapat avesta welding) amb posterior xorro d'aigua calenta a pressió.
- Acabats en acer carboni. Xorrejat SA 2 amb una capa d'imprimació resina epoxy rica en Zinc (60 micres)+ dues capes d'acabat de poliuretà 60 micres. Acabat blau Ral 5010.

Inclou safata acer inoxidable AISI 316, formada per dues làmines de 0,5 x 1,2 x 0,03 m formant un angle de 35º, soldades entre elles.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: ON21AA02	**BRAÇ PLOMA + POLISPAST ELÈCTRIC**

SERVEI: ARQUETA DE RECIRUCLACIÓ I PURGA DE FANGS

Característiques del braç ploma

- Marca	VICINAY o equivalent
- Capacitat de càrrega	1.000 kg
- Tipus de gir	Manual
- Angle de gir	270º
- Longitud del braç	3.500 mm
- Altura sota braç	2.500 mm
- Altura útil sota ganxo	2.000 mm
- Altura total	3.500 mm
- Pintura d'acabat	RAL 1021

Característiques del polispast elèctric

- Marca	VICINAY o equivalent
- Model	ABK 101-1004-U
- Tipus	Acoblat a carro elèctric
- Capacitat de càrrega	1.000 kg
- Recorregut màxim del ganxo	11 m
- Velocitat d'elevació	4 m/min
- Velocitat de translació	20 m/min
- Diàmetre de la cadena	7 mm
- Tensió d'alimentació	III 230/400 V 50 Hz Trifàsic
- Tensió de comandament	48 V
- Potència del motor	0,75 kW
- Motor de translació	0,18 kW
- Grup de funcionament	M4/1Am
- Perfil de rodament	55-113/119-170 mm
- Grau de protecció del polispast	IP55
- Classe d'aïllament del motor	F
- Pes del polispast	67 kg

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: ON21N001	**SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR**

SERVEI: PRETRACTAMENT

Característiques

- Marca	HUBER o equivalent
- Model	ROTAMAT Ro5 10 Ro9 300/3 2827

Característiques tamís Ro5

- Capacitat	10 l/s
- Longitud total	3060 mm
- Ample total	1245 mm
- Altura tanc	2400 mm
- Altura total	3352 mm
- Entrada	DN 150
- Sortida	DN 150
- Sortida residu	DN 50
- Pes en buit	1601 kg
- Pes total en funcionament	4201 kg
- Pes total completament inundat	5101 kg
- Material	316 L (1.4404) o equivalent

Característiques tamís Ro9

- Capacitat	10 l/s
- Diàmetre cistella	300 mm
- Llum de pas – Xapa perforada	3 mm
- Diàmetre cargol	273 mm
- Angle d'instal·lació	40,0º
- Longitud total	2827 mm
- Altura descàrrega	1500 mm
- Pes	341 kg
- Material	316 L (1.4404) o equivalent

Dades del motor

- Fabricant	Bauer o equivalent
- Tipus	BF40-74W DPE09XA4/C2-SP
- Potència nominal	1,1 kW
- Intensitat	2,45 A
- Tensió	400 Y V
- Freqüència	50 Hz
- Velocitat de sortida del reductor	13 min^{-1}
- Velocitat de gir del motor	1440 min^{-1}
- Grau de protecció	IP 65
- Protecció del motor	en quadre elèctric
- Índex de protecció	Sense protecció Ex
- Classe d'aïllament	F
- Nivell d'eficiència energètica	IE3
- Pes	66 kg

Dades de la premsa de residus

- Compactació de residus a aprox.	35% DS
- Connexió per aigua de rentat	1" Geka
- Pressió de funcionament	4 – 7 bar
- Sortida del líquid de premsat	50 mm
- Altura de descàrrega de residus	273 mm
- Material	316 L (1.4404) o equivalent
- Màx. capacitat de tractament de residus al 15% MS	3,2 l/min

Dades del sistema de rentat automàtic en zona de premsat

- Consum d'aigua de rentat	120 l/d
- Pressió requerida	4 – 7 bar
- Qualitat de l'aigua (mida partícula)	Aigua de servei (800 micres)
- Connexió d'aigua	1"
• **Electrovàlvula**	
- Fabricant	Bürkert 5282 o equivalent
- Material	Llautó
- Quantitat	1
- Tensió	25 V DC
- Grau de protecció	IP 65
- Potència nominal	8 W
- Connexió a procés	1"
- Índex de protecció	Sense protecció Ex

Dades del desarenador airejat

- Capacitat	10 l/s
- Grau d'aspiració	90%
- Mida de partícula	> 0,2 mm
- Longitud	2200 mm
- Ample	1245 mm
- Material	316L (1.4404) o equivalent
• **Accionament**	
- Nombre d'accionaments	1
- Fabricant	Bauer o equivalent
- Tipus	BF40Z-74W DPE08XA4/C2-SP
- Potència nominal	0,55 kW
- Intensitat	1,4 A
- Tensió	400 Y V
- Freqüència	50 Hz
- Velocitat de sortida del reductor	5,7 min^{-1}
- Velocitat de gir del motor	1420 min^{-1}
- Grau de protecció	IP 65
- Protecció del motor	en quadre elèctric
- Índex de protecció	Sense protecció Ex

- Classe d'aïllament F
- Factor de potència 0,69
- Nivell d'eficiència energètica IE3
- Pes 59 kg

Dades del cargol horitzontal de transport de sorres

- Diàmetre del cargol 168 mm
- Longitud 2200 mm
- Material 316L (1.4404) o equivalent

- **Accionament**

- Nombre d'accionaments 1
- Fabricant Bauer o equivalent
- Tipus BF40Z-74W DPE08XA4/C2-SP
- Potència nominal 0,55 kW
- Intensitat 1,4 A
- Tensió 400 Y V
- Freqüència 50 Hz
- Velocitat de sortida del reductor 5,7 min^{-1}
- Velocitat de gir del motor 1420 min^{-1}
- Grau de protecció IP 65
- Protecció del motor en quadre elèctric
- Índex de protecció Sense protecció Ex
- Classe d'aïllament F
- Factor de potència 0,69
- Nivell d'eficiència energètica IE3
- Pes 59 kg

Dades del cargol d'extracció de sorres

- Diàmetre del cargol 168 mm
- Longitud 4600 mm
- Altura de descàrrega 1500 mm
- Material 316L (1.4404) o equivalent

- **Accionament**

- Fabricant Bauer o equivalent
- Tipus BF40-74W DPE08XA4/C2-SP
- Potència nominal 1,1 kW
- Intensitat 2,45 A
- Tensió 400 Y V
- Freqüència 50 Hz
- Velocitat de sortida del reductor 12 min^{-1}
- Velocitat de gir del motor 1440 min^{-1}
- Grau de protecció IP 65
- Protecció del motor en quadre elèctric
- Índex de protecció Sense protecció Ex
- Classe d'aïllament F
- Factor de potència 0,76
- Nivell d'eficiència energètica IE3
- Pes 66 kg

Dades del compressor de pales rotatives

- Capacitat d'aspiració 8,5 m3/h
- Excés de pressió 0,5 bar
- Pressió de connexió G ½"
- Fabricant BECKER Inertantional o equivalent
- Tipus DT4.10
- Potència nominal 0,37 kW
- Intensitat nominal 2,3 / 1,33 A
- Tensió 175-260 / 300-450 V
- Freqüència 50 Hz
- Grau de protecció IP 54
- Índex de protecció No
- Pes 16 kg

Dades del desgreixador

- Material 316L (1.4404) o equivalent
- Nombre d'accionaments 1

- **Accionament**

- Fabricant Bauer o equivalent
- Tipus BS06-74VH
- Potència nominal 0,12 kW
- Intensitat 0,465 A
- Tensió 400 Y V
- Freqüència 50 Hz
- Velocitat de sortida del reductor 13,5 min^{-1}
- Velocitat de gir del motor 1390 min^{-1}
- Grau de protecció IP 65
- Protecció del motor en quadre elèctric
- Índex de protecció Sense protecció Ex
- Classe d'aïllament F
- Factor de potència 0,67
- Nivell d'eficiència energètica IE2
- Pes 10 kg

- **Protecció contra sobrecarrega**

- Fabricant Ifm electroninc o equivalent
- Tipus NI5011
- Grau de protecció IP 67
- Tensió 7,5 - 30 Y

Dades de la bomba de greixos

- Medi de transport Barreja greixos/aigua
- Fabricant Seepex o equivalent
- Tipus de bomba Bomba amb cargol excèntric
- Capacitat 5,5 m3/h
- Pressió 1 – 2 bar
- Potència nominal 1,5 Kw
- Tensió 400 V
- Freqüència 50 Hz
- Velocitat sortida motor 394 1/min
- Grau de protecció IP 55
- Protecció del motor En quadre elèctric
- Nivell d'eficiència energètica IE3
- Connexió d'aspiració DN 65

Dades del quadre elèctric

- Fabricant	RITTAL o equivalent
- Normes de funcionament	UVV i VDE
- Grau de protecció	IP54
- Material	Xapa d'acer pintat RAL 7035
- Alimentació	400 V CA 50 Hz
- Dissenyat d'acord amb les condicions ambientals de la IEC 60204-1 :	
• Temperatura	+5ºC a +30ºC
• Humitat	50% a 40ºC

Inclou PLC i HMI

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OP110001	**EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ**

SERVEI: AIGUA DE SERVEIS

Característiques equip de filtració

- Marca	BOLLFILTER o equivalent
- Model	Automàtic Tipus 6.03 AOT
- Mida	40
- Diàmetre nominal	DN G 1 ½"
- Connexió brides	Enroscat
- Pla dimensional	Z160037

Condicions de servei

- Fluid a filtrar	Aigua de servei
- Grup de fluids segons PED	2
- Tipus de fluid segons PED	Líquid
- Max. cabal	15 m3/h
- Pressió operativa màx.	10 bars
- Temperatura de servei màx.	60 ºC
- Prefiltració necessària	10 mm

Rentat a contracorrent

- Mitjà de neteja	Medi propi i aire sec
- Temps de rentat	3 s
- Mitjà de control	Aire sec/ net 4-6 bars
- Consum aire	0,020 Nm3
- Tensió de servei	2 ph 230V
- Freqüència	50 Hz
- Tensió de control	230V
- Comandament de control	UV-Filter 6.03 AOT V03

Homologació

- Construcció i disseny	PED2014/68/EU AD-2000 Art.4, par. 3
- Volum recipient	2 l
- Prova hidroestàtica per	B&K amb certificat

Materials

- Cos del filtre	Acer inoxidable (1.4571)
- Elements interiors	Acer inoxidable
- Junta	Perbunan
- Protecció anticorrosiva: Imprimació exterior	No

Elements filtrants

- Tipus	Espelma de perfil triangular inox
- Nombre d'elements	1
- Extrems superiors i inferiors	Acer inoxidable
- Grau de filtració	100 micres
- Tecnologia de desinfecció	AOT (Tecnologia Avançada d'Oxidació)
- Potència de desinfecció	Regulable 3kW
- Tensió de control	230V
- Comandament de control	UV-Filter 6.03 AOT V03

Inclou indicador de pressió diferencial 4.46.2 (òptic + elèctric), ajust diferencial per la neteja de 0,60 bars i en Alarma de 0,80 bars, i connexions Messstelle N4 UV Sensor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OR120001	**GRAELLA DIFUSORS BOMBOLLA FINA**

SERVEI: REACTOR BIOLÒGIC

Dades de la graella

- Marca	BARMATEC o equivalent
- Nombre de difusors	40
-	

Característiques dels difusors

- Tipus de difusors	Disc bombolla fina
- Tipus membrana	PVC
- Profunditat d'immersió del difusor	4,7 m
- Diàmetre del col·lector principal	DN90

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OR22N025	**COMPRESSOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES**

SERVEI: AIGUA DE SERVEIS

Característiques

- Marca	WORTHINGTON o equivalent
- Model	DNX 2050
- Pressió	10 bar
- Volum generat	15,3 m3/h
- Potència	1,5
- Posada en marxa	Directe
- Capacitat dipòsit	50 l
- Velocitat	1075 rpm
- Pes	41 kg

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OT210001	**PONT DECANTADOR**

SERVEI: DECANTADOR SECUNDARI

Característiques generals rasqueta

- Marca	DAGA o equivalent
- Model	MR06B-0540
- Tipus de rasqueta	Rascador de fangs
- Diàmetre	5.400 mm
- Diàmetre camí de rodadura	5.700 mm
- Número de rasquetes	1
- Material	AISI 316
- Cargoleria	Inoxidable A4

Característiques de la pasarel·la

- Tipus	Biga calaix
- Material	AISI 304L
- Longitud	3,01 m
- Alçada/Tipus barana	0,95 m / Tubular
- Pis de la pasarel·la	Tramex PRFV

Característiques del Carro motriu

- Velocitat de desplaçament	1,35 m/min
- Material	AISI 304L
- Motor	0,18kW /1.500 rpm /220/380 / IP55/ Aisl.F
- Marca Motor	Banfiglioli
- Marca reductor	Tecnotrans-Banfiglioli
- Tipus de rodes	Red-band
- Tamany rodes	Diàmetre 300 mm
- Protecció estructura carro	Pulit mecànic
- Protecció grup motriu	Pintura epoxi+poliuretà (125 micres)

Característiques del pivot central

- Col·lector (presa de corrent)	6 Fases+ TT (220/380 V)
- Diàmetre nominal pivot	520 mm
- Materials	Acer al carboni S235JR
- Protecció	Xorrejat $SA2^{1/2}$+ Pintura epoxi+poliuretà (125µ)

Característiques de la campana central deflectora

- Tipus	Cilíndrica
- Diàmetre	1,50 m
- Alçada	1,25 m
- Espessor	2 mm

- Material/ protecció suport campana — A inox 316L/ Pulit mecànic
- Material/ Protecció campana — A inox 316L/ Pulit mecànic

Característiques del rasqueta de fons

- Tipus — fixe en espina de peix
- Nº de braços — 1 (radial)
- Materials — A Inox 316L
- Perfil de rascat — EPDM
- Proteccions — Pulit mecànic

Característiques del barredor de flotants

- Tipus — basculant
- Materials — A Inox 316L
- Proteccions — Pulit mecànic

Característiques de la tolva de recollida de flotants

- Tipus de tolva — emergida
- Amplada de la tolva — 0,40 m
- Connexió sortida tolva — Tub flexible Diàmetre interior 115 mm
- Materials — A Inox 316L
- Proteccions — Pulit mecànic

Característiques del sobreexidor perimetral

- Construcció — Xapa de 2000x200 mm
- Espessor — 2 mm
- Material — A Inox 316L

Característiques del deflector perimetral

- Construcció — Xapa de 2000x200 mm
- Espessor — 2 mm
- Material — A Inox 316L

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OWAB0001	POLISPAST MANUAL

SERVEI: TALLER

Característiques polispast manual

- Marca — VICINAY o equivalent
- Model — PAK 500
- Tipus — Manual de cadena
- Grau de resistència cadena — 80
- Mínim coeficient de seguretat — 5
- Capacitat de càrrega — 500 kg
- Ramals de cadena — 1
- Dimensions cadena — 5 x 15 mm
- Pes — 10,7 kg

Materials

- Polispast — Acero
- Eixos, pinyons, nou i ganxos — Acero tractat

Inclou fre automàtic instantani.

Característiques del carro d'empenta

- Marca — VICINAY o equivalent
- Model — CAK
- Tipus — Empenta
- Capacitat de càrrega — 500 kg
- Radio curvatura min. — 0,8 m
- Dimensió biga — 50x152/50x203 mm
- Pes — 6 – 6,5 kg

Materials

- Rodes — Acero (amb rodaments) per qualsevol tipus de perfil
- Laterals — Xapa embotida

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OY11N500	**CALDERÍ HIDROPNEUMÀTIC**

SERVEI: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Característiques

- Marca	IBAIONDO o equivalent
- Model	500 AHN-R-10 bar
- Tipus	Antiariet amb membrana
- Dimensions	ø600 x 2.200 mm
- Posició	Vertical
- Pressió màxima de servei	10 bar
- Pressió de prova	15 bar
- Brides	DN100 segons normativa EN-1092-1
- Sistema indicador nivell d'aigua	Tub de metacrilat
- Pes	216 kg

Materials

- Cos	Acer S235JR/DD13
- Membrana	EPDM

Inclòs el manòmetre i la vàlvula d'inflat.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OK1B0003	**COMPORTA MURAL ARQUETA DE FANGS**

SERVEI: AÏLLAMENT ARQUETA/REPARTIENT CAMBRES/ SOBREEIXIDOR CAMBRES

Característiques de la comporta

- Marca	CMO VALVES o equivalent
- Model	MC
- Tipus	Mural
- Estanquitat	4 costats (segon DIN 19569-4 classe 5)
- Direcció fluid	Bidireccional
- Ample	300 mm
- Alt	300 mm
- Material	AISI 316
- Tipus tancament	EPDM
- Cargol	AISI 316
- Rosca d'accionament	BR
- Actuador	Motor
- Càrrega d'aigua	5.670 mm
- Alçada de sòl	6.200 mm
- Alçada del marc	7.210 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OK1A0003	**COMPORTA MURAL SELECTOR ANÒXIC**

SERVEI: AÏLLAMENT SELECTOR DEL REACTOR BIOLÒGIC

Característiques de la comporta

- Marca	CMO VALVES o equivalent
- Model	MC
- Tipus	Mural
- Estanquitat	4 costats (segon DIN 19569-4 classe 5)
- Direcció fluid	Bidireccional
- Ample	300 mm
- Alt	300 mm
- Material	AISI 316
- Tipus tancament	EPDM
- Cargol	AISI 316
- Rosca d'accionament	BR
- Actuador	Motor
- Càrrega d'aigua	2.450 mm
- Alçada de sòl	3.000 mm
- Alçada del marc	4.200 mm

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS DE CONTROL

N01PLC001	PLC EBAR
N01PLC002	PLC EDAR
NEPPSL003	ESTACIÓ DE SUPERVISIÓ DE L'SCADA
EELL2125	PANTALLA LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, WI-FI I SMART TV
N01PLC012, N01PLC014 I N01PLC016	ARMARI METÀL·LIC AMB SÒCOL I PLACA DE MUNTATGE
N01PLC013 I N01PLC015	ARMARI MURAL METÀL·LIC I PLACA DE MUNTATGE
EP43DIGI	CABLE MULTIPOLAR
NA420025	CABLE MULTIPOLAR
PP44-6640	CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: N01PLC001	**PLC EBAR**

SERVEI: CONTROL I AUTOMATITZACIÓ DE L'EBAR

Característiques generals

- PLC d'OMRON sèrie NX, o equivalent.

CPU

- Marca i model:	CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o Equivalent, modular, sistema NX I/O Bus.
- Tensió d'alimentació:	24 V CC
- Memòria de programa:	5 MB
- Memòria de dades:	33,5 MB
- Temps de cicle de la tasca principal:	1 ms
- Màxim número d'eixos sincrònics:	0
- Màxim número d'eixos PTP:	4
- Màxim número d'eixos (inclòs virtual):	4
- Ports de comunicació:	EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB.
- Opcions de comunicació:	Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485.
- Màxim número de nodes I/O remots:	64
- Màxim número d'unitats d'expansió:	32
- Dimensions:	Alçada: 100 mm Amplada: 66 mm Profunditat: 100 mm

MÒDUL ENTRADES DIGITALS

- Marca i model:	model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent.
- Número d'entrades digitals:	16
- Tipus d'entrada digital:	PNP
- Rang de voltatge d'entrada permès:	15-28,8 V
- Retard d'OFF/ON:	0,02-0,4 ms
- Número de sortides digitals:	0
- Mètode de connexió:	1 fil
- Processament del senyal:	funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona
- Tipus de connexió d'E/S:	Push-in.
- Número de connectors d'E/S:	1
- Connector d'E/S desmuntable.	
- Número d'IOV (V+) terminals:	0
- Número d'IOG (V-) terminals:	0
- Número de COM terminals:	0
- Grau de protecció:	IP20
- Dimensions:	Alçada: 100 mm Amplada: 12 mm Profunditat: 71 mm

MÒDUL SORTIDES DIGITALS

- Marca i model: model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus.
- Número de sortides digitals: 16
- Tipus de sortida digital: PNP
- Número d'entrades digitals: 0
- Retard d'OFF/ON: 0,5-1 ms
- Rang de voltatge de sortida permès: 15-28,8 V
- Corrent de sortida: 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul.
- Sortides protegides contra curtcircuits.
- Mètode de connexió: 1 fil
- Processament del senyal: funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in.
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.
- Número d'IOV (V+) terminals: 0
- Número d'IOG (V-) terminals: 0
- Número de COM terminals: 0
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
  Amplada: 12 mm
  Profunditat: 71 mm

MÒDUL ENTRADES ANALÒGIQUES HART

- Marca i model: model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus.
- Alimentació addicional: 5-24 V DC
- Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA.
- Resolució de l'entrada analògica: 13 Bit
- Circuit d'entrada diferencial.
- Número de sortides analògiques. 0
- Temps de conversió: 1 ms/unitat
- Impedància d'entrada: 250 Ohms
- Processament del senyal: free running.
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in.
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
  Amplada: 12 mm
  Profunditat: 71 mm

FONT D'ALIMENTACIÓ ELÉCTRICA ADICIONAL D'E/S

- Marca i model: model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Sistema NX I/O Bus. Sistema NX I/O Bus.
- Voltatge de la font d'alimentació: 5 a 24 VDC (4,5 a 28,8 VDC)
- Corrent màxim d'alimentació d'E/S: 4 A
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.
- OV (V+) terminals: 4
- IOG (V-) terminals: 4
- FG terminals: 0
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
  Amplada: 12 mm
  Profunditat: 71 mm
- Pes: 65 g

ROUTER 4G INDUSTRIAL 2XRJ45, 2XSIM, 1XRS232

- Marca i model: WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent.
- Tensió nominal: de 12 a 48 VDC.
- Tensió de funcionament: de 10 a 60 VDC
- Corrent start-up màxim: 400 mA.
- Polaritat: Protecció contra polaritat inversa.
- Aïllament a la resta.
- Connexió: Terminal de cargol desmuntable.
- Cable blindat: No requereix.
- Ethernet TX:
  - Especificació elèctrica: IEEE std 802.3. 2005 Edition.
  - Velocitat de dades: 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto.
  - Dúplex: Full o half, auto.
  - Tipus de circuit: SELV.
  - Rang de transmissió: 100 m/328 ft.
  - Aïllament a la resta.
  - Connexió: RJ-45, auto MDI/MDIX.
  - Cable blindat: No requereix.
  - Número de ports: 2 ports.
- RS232:
  - Especificació elèctrica: EIA RS-232.
  - Velocitat de dades: 300 bit/s a 115,2 kbit/s.
  - Format de dades: 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada.
  - Protocol: Transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme
  - d'embalatge.
  - Tipus de circuit: SELV.
  - Rang de transmissió: 15 m (49 ft).
  - Connexió: 9 pin D-sub femella.
  - Cable blinat: No requereix.
  - Número de ports: 1 port.
- Interface mòbil:
  - Banda de freqüència 2G (MHz): GSM 900, DCS 1800.
  - Banda de freqüència 3G (MHz): B1, B5, B8.
  - Banda de freqüència 4G (MHz): B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41.
  - Categoria: LTE Cat. 4.
  - Protocols i funcionalitat:
  - Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT i IEEE 802.3u for 100BaseTX.
  - Tecnologies port sèrie: RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3.
  - Layer-2 QoS: IEEE 802.1p Class of Service.
  - Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic (RIPv1 / v2), VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out.

- Manejabilitat: Eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

SWITCH 5X10/100 BASE TX

- Marca i model: WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent.
- Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports.
- Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades.
- Alimentació d'entrada: variable de 18 – 27 V AV (47 – 63 Hz) i 18 – 32 V DC
- (protecció contra polaritat inversa).
- Consum: 3,5 Watts a 24 V DC.
- Alarma de retransmissió de fallades.
- Cos d'alumini amb protecció IP-31.
- Temperatura d'operació: -25 – 70 ºC.
- Muntatge en carril DIN.
- Dimensions: 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
- Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base- TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
- Interface:
  - Número de ports: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica.
  - Connectors: 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins.
  - Cables: CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).
  - Diagnòstic LED: Sistema: encès (verd), fallada (vermell).
    Port RJ-45: Enllaç de 100 Mbit/s (verd encès) / activitat (verd parpadejant.
    Enllaç de 10 Mbit /s (groc encés) / Activitat (groc intermitent).
  - Interruptor DIP d'alarma de port: DIP 1~5: Control d'alarma d'events de port.
    Encès: habilita l'alarma d'enllaç de port inactiu.
    Apagat: deshabilita l'alarma d'enllaç de port inactiu.

FONT D'ALIMENTACIÓ 230VAC/24VDC, 120W/5A

- Marca i model: SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent.
- Muntatge en carril DIN.
- Voltatge d'entrada: Monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC.
- Corrent d'entrada: 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC).
- Voltatge de sortida: 24 V
- Corrent de sortida: 5 A
- EMI emissió conduïda: Conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B i basada on FCC Class A.
- EMI emissió radiada: Conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B.
- EMS: Conforme a EN 61204-3 high severity levels.
- Grau de protecció: IP20 per EN/IEC 60529.

PANTALLA HMI TÀCTIL, PANORÀMICA 9" LCD TFT, COLOR 24 BITS, RESOLUCIÓ 800X480

- Marca i model: NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent.
- Diagonal de la pantalla: 9".
- Nombre de píxels: horitzontal 800 i vertical 480.
- Tipus de display: TFT.
- Color del marc: Negre.
- Número de ports Ethernet: 2
- Número de ports RS-232: 1
- Número de ports USB: 3 (2 amfitrions i 1 esclau).
- Colors del display: 16777216 colors del display.
- Capacitat de dades de l'usuari:2 56 MB.
- Alimentació: 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC).
- Consum màxim: 23 W.
- Grau de protecció: Costat davanter, IP65.
- Amplada del frontal: 290 mm
- Alçada del frontal: 190 mm
- Amplada del retall del panell: 260 mm
- Alçada del retall de panell: 165 mm
- Profunditat incorporada: 63,1 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: N01PLC002	**PLC EDAR**

SERVEI: CONTROL I AUTOMATITZACIÓ DE L'EDAR

Característiques generals

- PLC d'OMRON sèrie NX, o equivalent.

CPU

- Marca i model: CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o Equivalent, modular, sistema NX I/O Bus.
- Tensió d'alimentació: 24 V CC
- Memòria de programa: 5 MB
- Memòria de dades: 33,5 MB
- Temps de cicle de la tasca principal: 1 ms
- Màxim número d'eixos sincrònics: 0
- Màxim número d'eixos PTP: 4
- Màxim número d'eixos (inclòs virtual): 4
- Ports de comunicació: EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB.
- Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485.
- Màxim número de nodes I/O remots: 64
- Màxim número d'unitats d'expansió: 32
- Dimensions: Alçada: 100 mm
Amplada: 66 mm
Profunditat: 100 mm

MÒDUL ENTRADES DIGITALS

- Marca i model: model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent.
- Número d'entrades digitals: 16
- Tipus d'entrada digital: PNP
- Rang de voltatge d'entrada permès: 15-28,8 V
- Retard d'OFF/ON: 0,02-0,4 ms
- Número de sortides digitals: 0
- Mètode de connexió: 1 fil
- Processament del senyal: funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in.
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.
- Número d'IOV (V+) terminals: 0
- Número d'IOG (V-) terminals: 0
- Número de COM terminals: 0
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
Amplada: 12 mm
Profunditat: 71 mm

MÒDUL SORTIDES DIGITALS

- Marca i model: model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus.
- Número de sortides digitals: 16
- Tipus de sortida digital: PNP
- Número d'entrades digitals: 0
- Retard d'OFF/ON: 0,5-1 ms
- Rang de voltatge de sortida permès: 15-28,8 V
- Corrent de sortida: 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul.
- Sortides protegides contra curtcircuits.
- Mètode de connexió: 1 fil
- Processament del senyal: funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in.
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.
- Número d'IOV (V+) terminals: 0
- Número d'IOG (V-) terminals: 0
- Número de COM terminals: 0
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
Amplada: 12 mm
Profunditat: 71 mm

MÒDUL ENTRADES ANALÒGIQUES HART

- Marca i model: model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus.
- Alimentació addicional: 5-24 V DC
- Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA.
- Resolució de l'entrada analògica: 13 Bit
- Circuit d'entrada diferencial.
- Número de sortides analògiques. 0
- Temps de conversió: 1 ms/unitat
- Impedància d'entrada: 250 Ohms
- Processament del senyal: free running.
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in.
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
Amplada: 12 mm
Profunditat: 71 mm

FONT D'ALIMENTACIÓ ELÉCTRICA ADICIONAL D'E/S

- Marca i model: model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Sistema NX I/O Bus. Sistema NX I/O Bus.
- Voltatge de la font d'alimentació: 5 a 24 VDC (4,5 a 28,8 VDC)
- Corrent màxim d'alimentació d'E/S: 4 A
- Tipus de connexió d'E/S: Push-in
- Número de connectors d'E/S: 1
- Connector d'E/S desmuntable.

- OV (V+) terminals: 4
- IOG (V-) terminals: 4
- FG terminals: 0
- Grau de protecció: IP20
- Dimensions: Alçada: 100 mm
  Amplada: 12 mm
  Profunditat: 71 mm
- Pes: 65 g

ROUTER 4G INDUSTRIAL 2XRJ45, 2XSIM, 1XRS232

- Marca i model: WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent.
- Tensió nominal: de 12 a 48 VDC.
- Tensió de funcionament: de 10 a 60 VDC
- Corrent start-up màxim: 400 mA.
- Polaritat: Protecció contra polaritat inversa.
- Aïllament a la resta.
- Connexió: Terminal de cargol desmuntable.
- Cable blindat: No requereix.
- Ethernet TX:
  - Especificació elèctrica: IEEE std 802.3. 2005 Edition.
  - Velocitat de dades: 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto.
  - Dúplex: Full o half, auto.
  - Tipus de circuit: SELV.
  - Rang de transmissió: 100 m/328 ft.
  - Aïllament a la resta.
  - Connexió: RJ-45, auto MDI/MDIX.
  - Cable blindat: No requereix.
  - Número de ports: 2 ports.
- RS232:
  - Especificació elèctrica: EIA RS-232.
  - Velocitat de dades: 300 bit/s a 115,2 kbit/s.
  - Format de dades: 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada.
  - Protocol: Transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme
  - d'embalatge.
  - Tipus de circuit: SELV.
  - Rang de transmissió: 15 m (49 ft).
  - Connexió: 9 pin D-sub femella.
  - Cable blinat: No requereix.
  - Número de ports: 1 port.
- Interface mòbil:
  - Banda de freqüència 2G (MHz): GSM 900, DCS 1800.
  - Banda de freqüència 3G (MHz): B1, B5, B8.
  - Banda de freqüència 4G (MHz): B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41.
  - Categoria: LTE Cat. 4.
  - Protocols i funcionalitat:
  - Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT i IEEE 802.3u for 100BaseTX.
  - Tecnologies port sèrie: RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3.
  - Layer-2 QoS: IEEE 802.1p Class of Service.
  - Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic (RIPv1 / v2), VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out.
  - Manejabilitat: Eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

SWITCH 5X10/100 BASE TX

- Marca i model: WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent.
- Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports.
- Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades.
- Alimentació d'entrada: variable de 18 – 27 V AV (47 – 63 Hz) i 18 – 32 V DC
- (protecció contra polaritat inversa).
- Consum: 3,5 Watts a 24 V DC.
- Alarma de retransmissió de fallades.
- Cos d'alumini amb protecció IP-31.
- Temperatura d'operació: -25 – 70 ºC.
- Muntatge en carril DIN.
- Dimensions: 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
- Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base- TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
- Interface:
  - Número de ports: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica.
  - Connectors: 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins.
  - Cables: CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).
  - Diagnòstic LED: Sistema: encès (verd), fallada (vermell).
    Port RJ-45: Enllaç de 100 Mbit/s (verd encès) / activitat (verd parpadejant.
    Enllaç de 10 Mbit /s (groc encés) / Activitat (groc intermitent).
  - Interruptor DIP d'alarma de port: DIP 1~5: Control d'alarma d'events de port.
    Encès: habilita l'alarma d'enllaç de port inactiu.
    Apagat: deshabilita l'alarma d'enllaç de port inactiu.

FONT D'ALIMENTACIÓ 230VAC/24VDC, 120W/5A

- Marca i model: SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent.
- Muntatge en carril DIN.
- Voltatge d'entrada: Monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC.
- Corrent d'entrada: 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC).

- Voltatge de sortida: 24 V
- Corrent de sortida: 5 A
- EMI emissió conduïda: Conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B i basada on FCC Class A.
- EMI emissió radiada: Conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B.
- EMS: Conforme a EN 61204-3 high severity levels.
- Grau de protecció: IP20 per EN/IEC 60529.

PANTALLA HMI TÀCTIL, PANORÀMICA 9" LCD TFT, COLOR 24 BITS, RESOLUCIÓ 800X480

- Marca i model: NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent.
- Diagonal de la pantalla: 9".
- Nombre de píxels: horitzontal 800 i vertical 480.
- Tipus de display: TFT.
- Color del marc: Negre.
- Número de ports Ethernet: 2
- Número de ports RS-232: 1
- Número de ports USB: 3 (2 amfitrions i 1 esclau).
- Colors del display: 16777216 colors del display.
- Capacitat de dades de l'usuari:2 56 MB.
- Alimentació: 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC).
- Consum màxim: 23 W.
- Grau de protecció: Costat davanter, IP65.
- Amplada del frontal: 290 mm
- Alçada del frontal: 190 mm
- Amplada del retall del panell: 260 mm
- Alçada del retall de panell: 165 mm
- Profunditat incorporada: 63,1 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: NEPPSL003	**ESTACIÓ DE SUPERVISIÓ DE L'SCADA**

SERVEI: CONTROL I SUPERVISIÓ DE L'EBAR I DE L'EDAR

Característiques generals

- Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes:
- Intel Core I5 / Celeron J1900,
- RAM DDR3L SODIMM 8 Gb
- HD MSATA Flash memory 120 Gb.
- Windows 10 Pro.
- 64 bits versió IOT.
- Teclat.
- Ratolí.
- 2x ETHERNET.
- Font alimentació externa
- Ports HDMI.
- 4x USB.
- 1 Monitor 21".
- Resolució del monitor 1920x1080p panoràmic.
- Regulació en altura.
- AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió.
- Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EELL2125	**PANTALLA LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, WI-FI I SMART TV**

SERVEI: SUPERVISIÓ DE L'EBAR I DE L'EDAR

Característiques generals

- Tipus pantalla: LED.
- Mida de pantalla: 55"
- Alta definició Ultra HD 4K.
- Resolució: 3840 x 2160 píxels.
- Internet Wi-Fi.
- Ethernet (LAN).
- Connexions HDMI.
- USB 2.0.
- Entrada Component (I / Pb / Pr).
- Compost.,
- Auricular.
- Sortida Digital Òptica.
- Entrada RF.
- Sortida IR.
- Common Interface.,
- Euroconnector.
- Kit suportació a paret VESA.
- Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: N01PLC012, N01PLC014 i N01PLC016	**ARMARI METÀL·LIC AMB SÒCOL I PLACA DE MUNTATGE**

SERVEI: ALLOTJAMENT DELS EQUIPS DE CONTROL I COMUNICACIONS

Característiques generals de l'armari mural metàl·lic (Al 800 x An 600 x L 300)

- Marca i model: NSYCRN86300 d'Schneider Electric, o equivalent.
- Armari compacte metàl·lic.
- Dimensions: Alçada nominal: 800 mm
  Amplada nominal: 600 mm
  Fondària: 300 mm.
- Muntatge mural.
- Composició: Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany.
- Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida.
- Número de portes: Cara frontal, estat 1 1 portes.
- L'apertura de la porta és reversible- tipus de cable 120´´).
- Tancament de doble barra de 3 mm.
- Placa pasacables estàndard.
- Accessibilitat per a funcionament: Part frontal.
- Peces extraíbles: Porta per frontisses.
  Placa pasacables mitjançant cargols.
- Material del cos: Acer.
- Acabat de la superfície: Pols d'Epoxy-polyester.
- Color: Gris – tipus de cable: RAL 7035).
- Norma IEC 62208.
- Certificacions de producte: CUL, UL i DNV-GL.
- Pes del producte: 22 kg.
- Grau IP66 conforme a IEC 60529.
- Grau IK10 conforme a IEC 62262.

Característiques generals placa muntatge metàl·lica 800x600 mm

- Marca i model: NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent.
- Placa muntatge cega de 800x600 mm.
- Xapa d'acer galvanitzat.
- Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns.
- Mode de fixació: Acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.

Característiques generals del sòcol i accessoris de muntatge

- Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols

d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10.
- Panell lateral de sòcol NSYSPS3100, o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10.
- Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Composat per elements de fixació i plantilla de perforació.

Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: N01PLC013 i N01PLC015	**ARMARI MURAL METÀL·LIC I PLACA DE MUNTATGE**

SERVEI: ALLOTJAMENT DELS EQUIPS DE CONTROL I COMUNICACIONS DE L'EDAR

Característiques generals de l'armari mural metàl·lic (Al 1400 x An 1000 x L 300)

- Marca i model: NSYCRNG1410300D d'Schneider Electric, o equivalent.
- Armari compacte metàl·lic.
- Dimensions: Alçada nominal: 1400 mm
Amplada nominal: 1000 mm
Fondària: 300 mm.
- Muntatge mural.
- Composició: Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables, 2 porta cega.
- Tipus d'apertura: Cega
- Tipus del cos: Cos d'una sola peça.
- Número de portes: Cara frontal, estat 1 2 portes.
- L'apertura de la porta és reversible – tipus de cable: 120º).
- Tancament de 3 punts, doble barra de 5 mm.
- Placa pasacables estàndard.
- Accessibilitat per el funcionament: Part frontal.
- Peces extraíbles: Porta per frontisses.
Placa pasacables mitjançant cargols.
- Material: Cos, estat 1 acer.
- Acabat de la superfície: Pols d'Epoxy-polyester.
- Color: Gris – tipus de cable: RAL 7035).
- Norma IEC 62208.
- Certificacions de producte: CUL i UL.
- Pes del producte: 89,5 kg.
- Grau IP55 conforme a IEC 60529.
- Grau IK10 conforme a IEC 62262.

Característiques generals placa muntatge metàl·lica 1400x1000 mm

- Marca i model: NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent.
- Placa muntatge cega de 1400x1000 mm.
- Xapa d'acer galvanitzat.
- Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns.
- Mode de fixació: Acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.

Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP43DIGI	**CABLE MULTIPOLAR**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES DIGITALS DEL PLC

Cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV.

Construcció:

- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3
- S / Norma: UNE-HD 603-1
- Formació: Conductors cablejats
- Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre
- Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.
- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12
- Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre

Característiques:

- Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV.
- TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts
- RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C
- Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1

CPR:

- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: NA420025	**CABLE MULTIPOLAR**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES ANALÒGIQUES DEL PLC

Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors.

Construcció:

- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV)
- S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors)
- Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE
- 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334
- Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn
- Cobertura: Física 100%
- Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre
- Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment
- S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12
- Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre, blau i gris

Característiques

- Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V.
- TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V.
- RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE)

CPR

- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: PP44-6640	**CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES**

SERVEI: COMUNICACIONS DEL PLC

Característiques:

- Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure.
- Número de parells: 4 parells
- Categoria: 6a F/UTP
- Aïllament de poliolefina.
- Coberta de poliolefina.
- Baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
- No propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.
- Col·locat sota tub o canal.

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS ELÈCTRICS

EBAR

NG7F32X5	VARIADORS DE FREQÜÈNCIA DE 3 KW
EGB1U251	BATERIA CONDENSADORS AUTOMÀTICA

EDAR

NG7FN2X0	VARIADORS DE FREQÜÈNCIA DE 4 KW
NG7F32X2	VARIADORS DE FREQÜÈNCIA DE 1.5 KW
EGB1U210	BATERIA CONDENSADORS AUTOMÀTICA
NG403215	PARALLAMPS
NG217011	GRUP ELECTROGEN
IEFN0200	PANELL SOLAR FOTOVOLTAIC 665 WP
IEFN0300	INVERSOR TRIFASIC 110 KW
IEFNN300	CÈL·LULA SOLAR CALIBRADA 5V
IEFNN301	SISTEMA MONITORITZACIÓ I CONTROL
EGC618CO	SAI
EEGB179C	CLIMATITZACIÓ
OX1NF26	VENTILACIÓ SALES BUFANTS
NX1AUN1	EQUIP DE RECÀRREGA DE VEHÍCLES - ELECTROLINERA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7F32X2	**VARIADOR DE FREQÜÈNCIA**

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSIÓ

VARIADOR DE FREQÜÈNCIA PER A MOTOR DE 1.5 kW

Característiques

- Marca: Power Electronics o equivalent
- Model PE SD300
- Sobrecàrrega a 50ºC (%): 150,00
- Intensitat de sortida a 50ºC: 5.00/9 A
- Tensió d'entrada: 400VAC
- Freqüència: 50/60 Hz

Altres característiques

- IP66
- Operació fins 50°C
- Accés frontal (FFA)
- Filtre Notch i etapa de potència modulars
- Filtre RFI integrat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7FN2X0	**VARIADOR DE FREQÜÈNCIA**

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSIÓ

VARIADOR DE FREQÜÈNCIA PER A MOTOR DE 4 kW

Característiques

- Marca: Power Electronics o equivalent
- Model PE SD7
- Dimensions: 300.5 X 358 X 853 (AxPxH)MM
- Sobrecàrrega a 50ºC (%): 150,00
- Intensitat de sortida a 50ºC: 115.00 A
- Tensió d'entrada: 380-500 VAC
- Freqüència: 50/60 Hz

Altres característiques

- IP54
- Operació fins 50°C
- Accés frontal (FFA)
- Filtre Notch i etapa de potència modulars
- Filtre RFI integrat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7F32X5	**VARIADOR DE FREQÜÈNCIA**

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSIÓ

VARIADOR DE FREQÜÈNCIA PER A MOTOR DE 3 kW

Característiques

- Marca: Power Electronics o equivalent
- Model PE SD300
- Dimensions: 250 X 227 X 328 (AxPxH)MM
- Sobrecàrrega a 50ºC (%): 150,00
- Intensitat de sortida a 50ºC: 16.00 A
- Tensió d'entrada: 400VAC
- Freqüència: 50/60 Hz

Altres característiques

- IP66
- Operació fins 50°C
- Accés frontal (FFA)
- Filtre Notch i etapa de potència modulars
- Filtre RFI integrat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: EGB1U251	**BATERIA CONDENSADORS AUTOMÀTICA**

SERVEI: COMPENSACIÓ REACTIVA

Característiques

- Marca:	SCHNEIDER o equivalent
- Model:	VARSET SAH
- Tipus:	Trifàsic
- Potència:	15 kVAr
- Tensió:	400V, 50 Hz
- Tensions armòniques admisibles:	U3= 0,5%Un, U5=U7=5% Un
- Sobrecorrent admissible a 50 HZ:	5% Irms
- Pèrdues màx. Totals aprox:	6W/kVAr
- Regulador:	FPM
- Autotrafo de maniobra:	400/230 V
- Escomesa:	Inferior
- Ventilació:	Forçada
- T ambient:	-15ºC/max 40ºC (màx. 35 ºC de mitja en 24h)
- Altitud:	1000 m
- Protecció:	IP30
- Acabat:	RAL 7035

Accessoris:

- Filtres L-C sintonitzats a 190 Hz
- Condensadors 440 / 690V
- Reactàncies per filtre 190Hz
- Fusibles generals APR
- Autotransformador per maniobra 400/230V

Normes:

- IEC 61921
- IEC 61439-1
- IEC 61439-2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: EGB1U210	**BATERIA CONDENSADORS AUTOMÀTICA**

SERVEI: COMPENSACIÓ REACTIVA

Característiques

- Marca:	SCHNEIDER o equivalent
- Model:	VARSET SAH
- Tipus:	Trifàsic
- Potència:	50 kVAr
- Tensió:	400V, 50 Hz
- Tensions armòniques admisibles:	U3= 0,5%Un, U5=U7=5% Un
- Sobrecorrent admissible a 50 HZ:	5% Irms
- Pèrdues màx. Totals aprox:	6W/kVAr
- Regulador:	FPM
- Autotrafo de maniobra:	400/230 V
- Escomesa:	Inferior
- Ventilació:	Forçada
- T ambient:	-15ºC/max 40ºC (màx. 35 ºC de mitja en 24h)
- Altitud:	1000 m
- Protecció:	IP30
- Acabat:	RAL 7035

Accessoris:

- Filtres L-C sintonitzats a 190 Hz
- Condensadors 440 / 690V
- Reactàncies per filtre 190Hz
- Fusibles generals APR
- Autotransformador per maniobra 400/230V

Normes:

- IEC 61921
- IEC 61439-1
- IEC 61439-2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG403215	**PARALLAMPS**

SERVEI: PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP

Característiques

- Marca:	INEGSCO o equivalent
- Model:	PDC 6.3
- Nivell de Protecció:	Nivell III
- Radi de cobertura:	99 mts
- Punta captadora:	Encebat electrònic
- Màstil:	Tubular. Ferro galvanitzat
- Longitud màstil:	6 mts.
- Baixant:	Cable de Coure nu 50 mm2
- Resistència de terra:	< 10 Ω

Accessoris:

- Via d'espurnes,
- Elèctrode de terra amb resistència < 10 Ω
- Sistema de posada a terra tipus INGESCO o similar format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació, maniguets i compost de sals minerals
- Comptador de llamps CDR-11
- Abraçadores i ancoratges
- Certificat d'inspecció a través de l'Entitat d'Inspecció, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B .

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG217011	**GRUP ELECTROGEN**

SERVEI: BAIXA TENSIÓ

Característiques

- Marca:	ELECTRAMOLINS o equivalent
- Model:	EMJ-78 o similar
- Tipus:	Insonoritzat automàtic
- Quadre control:	AUT-MP12
- Potència màxima emergència:	22 kVA (62 kW) ± 5%
- Tensió:	400 V ± 5%.
- Fases:	3+N
- Freqüència:	50 Hz +4% / -1%
- Factor de potència:	0.8 a 1
- Dimensions:	1980x760x1400 mm
- Capacitat combustible:	115 litres
- Pes (sense combustible):	1150 kg

Motor Dièsel:

- Marca:	JOHN DEERE
- Cicle:	Dièsel 4 temps
- Refrigeració:	Aigua per radiador
- Cilindres:	4 en línia
- Cilindrada:	4.5 litres
- Aspiració aire:	Turbo
- Regulació de velocitat:	Mecànic
- Capacitat oli:	12 litres
- Freqüència:	50 Hz +4% / -1%

Alternador:

- Marca/model:	LEROY SOMER TAL.044.B
- Connexió:	EMJ-78 o similar
- Regulador de tensió:	electrònic, R120
- Aïllament:	Classe H
- Protecció:	IP 23

Bateries:

- Tipus: Plom-àcid
- Quantitat: 1
- Tensió: 12 V
- Capacitat: 90 Ah

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: IEFN0200	**PANELL SOLAR FOTOVOLTAIC 665 Wp**

SERVEI: BAIXA TENSIÓ

Característiques

- Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 132 cèl•lules 665 Wp STC.
- Tensió màxima de sortida (Vmpp): 38,5 V
- Intensitat màxima (Impp): 17,28 A
- Intensitat de curticircuit: 18,51 A
- Eficiència del mòdul: 21,4 %.
- Dimensions 2400 x 1300 x 35 mm. Pes 34,4 kg.
- Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: IEFN0300	**INVERSOR TRIFASIC 110 kW**

SERVEI: BAIXA TENSIÓ

Característiques

- Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria
- Dispositiu anti injecció de corrent a la xarxa.
- Potència màxima d'entrada 8000 kW. Potència màxima de sortida 110 kW.
- Màxim corrent d'entrada IdccMÀX 159 A
- Tensió d'entrada nominal Udc-r 1000 V
- Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 220-460 V

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: IEFNN300	**CELULA SOLAR CALIBRADA 5V**

Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio).

– Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura.

– Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC.

– Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC.

– Sortida analògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades.

– Protecció contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques.

– Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides.

– Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc.

– Baix consum, 7mA.

– Grau de Protecció; IP65.

– Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC.

– Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2

– Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm.

– Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .)

– Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V.

Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V.

– Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V.

– Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V.

– Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %.

– Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC

– Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm.

Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.

Fabricat a Espanya.

Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: IEFNN301	**SISTEMA MONITORITZACIÓ I CONTROL**

Sistema Monitorització i control professional per a sistemes d'energia descentralitzats, per a plantes d'energia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals.

Beneficis:

- Gestió centralitzada per a centrals fotovoltaiques descentralitzades a gran escala gràcies a dades satel·litàries; solucions de clúster amb diversos administradors de dades possibles (aplicació mestra esclava)
- La parametrització remota estalvia temps i diners
- Opcions d'integració flexibles per a sistemes d'emmagatzematge de bateries
- Venda directa amb SMA SPOT
- Supervisió automàtica de components fotovoltaics amb SMA Smart Connected

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: EGC618CO	**SISTEMA ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA (SAI)**

SERVEI: SISTEMA DE CONTROL

Característiques

- Marca/model: APC o Similar
- Tipus: on-line de doble conversió
- Potència: 4 kVA
- Temps d'autonomia: 0 minuts.
- Tecnologia Ondulació: Modulació d'ample de polsos (PWM),
- Classificació VFI: segons la norma EN 62040-3,

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: EEGB179C	**CLIMATITZACIÓ**

SERVEI: CLIMATITZACIÓ SALA CONTROL

Característiques

- Marca: Daikin o equivalent
- Sistema: VRV bomba de calor
- Tipus: 1 x 1
- Capacitat de refrigeració: 9.5 kW
- Capacitat de calefacció: 10.8 kW
- Potència absorbida: 3.2 kW
- Tensió alimentació: 230 V AC, F+N
- Freqüència: 50/60 Hz
- EER/ COP: 3.21 / 3.61
- Connexions: Líquid 9.5 mm (3/8'); Gas 15.9 mm (5/8'')

Característiques Unitat interior:

- Tipus: Split sostre
- Cabal: 28 m^3/min
- Pes: 38 kg
- Pressió sonora: 42 dBA
- Nivell potència acústica: 56 dBA

Característiques Unitat exterior:

- Tipus: VRV
- Cabal: 76 m3/min
- Compressor: Swing
- Pes: 77 kg
- Refrigerant: R410A
- Pressió sonora: 57 dBA
- Nivell potència acústica: 70 dBA
- Longitud màx. tub: 50 m
- Desnivell màx.: 30 m

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: OX1NF26	**VENTILACIÓ SALA BUFANTS**

SERVEI: VENTILACIÓ

VENTILACIÓ SALA BUFANTS

Característiques

- Marca: Sodeca o equivalent
- Model: HC-35-4T/H
- Muntatge: Mural
- Cabal: 3550 m^3/h
- Potència: 0.1 kW
- Intensitat: 0.56 A
- Tensió nominal: 400 V, 3F
- Velocitat: 1320 rpm
- Nivell pressió sonora: 58 dBA
- Pes: 7 kg
- Dimensions: 465 x 465 mm

Característiques ventilador:

- Impulsor en poliamida 6 reforçat amb fibra de vidre.
- Guarda de protecció segons la norma UNE-EN ISO 12499:2010
- Direcció del flux d'aire del motor a l'impulsor.
- Acabat anticorrosiu en resina de polièster.

Característiques motor:

- Eficiència IE2
- Temperatura d'operació: -25ºC fins +60º

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NX1AUN1	**EQUIP DE RECÀRREGA DE VEHÍCLES - ELECTROLINERA**

SERVEI: ESTACIÓ DE RECÀRREGA PER VEHÍCLES ELÈCTRICS

Característiques

- Marca: Etecnic o equivalent
- Model: SELBA SL1014 doble presa
- Display: LCD
- Presa corrent: Tipus II
- Potència màx.: 22 kW
- Alimentació: 230 - 400 Vac
- Corrent màx. sortida: 32 A
- Dimensions: Pedestal: 1390x300x180 mm
  Paret: 650x300x180 mm
- Protecció: IP54/ IK10
- Temperatura operació: -25 a +45ºC
- Control i configuració: Local via RS-485
  Remota via Ethernet/ 3G

Altres característiques:

- Model de 2 preses o mànegues.
- Recàrrega simultània de dos vehicles.
- Acabat anti vandàlic.
- Identificació mitjançant targeta RFID.
- Indicació de l'estat per senyalització LED.
- Regulació de la potència de carga.
- Mesura de potència i energia (MID).

Inclou:

- Subministrament i instal·lació de l'equip i el quadre elèctric.
- Senyalització i legalització.

ANNEX NÚM. 21. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 21

1. INTRODUCCIÓ 1

2. MATERIALS 1

3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT 2

4. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS 3

5. ÀMBITS DE CONTROL 3

6. MATERIALS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT 3

7. ACTIVITATS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT 3

8. CONTROL DE L'OBRA CIVIL 4

8.1. PUNTS D'INSPECCIÓ (PPI) 4

8.2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR 6

8.2.1. REBLERTS DE RASES 6

8.2.2. PAVIMENTS (Capa de tot-ú) 6

8.2.3. CANONADES DE POLIETILÉ i FORMIGÓ ARMAT 7

8.2.4. FORMIGONS 7

8.2.5. ACERS PER A ARMADURES 8

9. CONTROL DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS 8

10. VALORACIÓ D'ASSAIGS 10

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat que s'haurà d'aplicar durant l'execució de les obres.

Els criteris bàsics establerts per a l'elecció dels materials inclosos en el present projecte han estat el següents:

- Resistència a ambients agressius derivats del tractament de les aigües.
- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.

2. MATERIALS

De manera general, la selecció dels materials més representatius de les obres descrites en el present projecte es resumeixen a la taula adjunta, on s'han llistat els components per ordre de pes percentual en relació al PEM de l'obra, llistant els elements que suposen un percentatge superior al 0,1% respecte el total del PEM o superior.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	EG1AN210	u	CCM.	196.697,33	1,00	196.697,33	9,86
2	ON21N001	u	Subministrament i instal·lació de planta compacta de pretrac	91.746,38	1,00	91.746,38	4,60
3	XPAJIMPR	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos al llarg de les obr	58.500,00	1,00	58.500,00	2,93
4	NG10N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de CCM.	48.486,51	1,00	48.486,51	2,43
5	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre	6,46	7.031,45	45.423,17	2,28
6	NG10N020	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de QGM	44.713,56	1,00	44.713,56	2,24
7	G2R35069	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.,rec	6,25	7.031,45	43.946,56	2,20
8	XAAU00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a	38.324,38	1,00	38.324,38	1,92
9	P2212-55UB	m3	Excavació fonament+s/rampa fins a h=4m,ampl.més de 2m,te	10,53	3.599,70	37.904,88	1,90
10	GG21R91H	m	Tubo rígido de acero galvanizado, de 32 mm de diámetro nom	106,71	351,61	37.520,52	1,88
11	P2255-U015	m3	Rebliment de rases, pous i fonaments, amb mat. de préstec	11,07	3.018,78	33.417,89	1,68
12	P4520-IVQB	m3	Formigó p/mur, HA-30/B/20/IV+Qb,bomba	130,58	216,29	28.243,28	1,42
13	P4BC-43MU	kg	Armadura p/mur AP500S barres corrug.	1,37	19.774,06	27.090,46	1,36
14	P4D5-CLVP	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	53,79	477,21	25.669,07	1,29
15	P9GA-AIY8	m2	Paviment form.+addit. p/pav.continu,g=15cm,camió,acab.tex	16,87	1.489,10	25.121,12	1,26
16	OR120001	u	Subministrament i instal·lació d'una graella de difusors de ma	12.433,31	2,00	24.866,62	1,25
17	OT210001	u	Subministrament i instal·lació de pont decantador marca Tec	24.328,50	1,00	24.328,50	1,22
18	G231N300	m	Estintolament servei afectat per creuament	169,84	142,00	24.117,28	1,21
19	OZ41N001	u	Joc de recanvis dels elements necessaris per al correcte tract	23.892,50	1,00	23.892,50	1,20
20	P221B-EL6Z	m3	Excavació rasa i pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),r	7,64	3.073,70	23.483,08	1,18
21	P22D1-N160	m2	Esbrossada de terreny, p.p.zona boscosa, 60% bosc	1,10	20.913,26	23.004,59	1,15
22	P3C5-IVQB	m3	Formigó p/llosa fonam.HA-30/B/20/IV+Qb,bomba	119,88	185,83	22.277,78	1,12
23	P2252-549L	m3	Estesa+picon.sòl adeq.aportació,g<=25cm,95%,PM,corró,hun	10,99	1.832,92	20.143,78	1,01
24	OC110001	u	Subministrament i instal·lació de bufador marca AERZEN, o eq	6.516,56	3,00	19.549,68	0,98
25	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canor	31,16	625,34	19.485,44	0,98
26	P3C0-3D8D	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D com a màxi	1,32	14.667,87	19.361,59	0,97
27	FG3195X3	m	Cable 0,6/1 kV RZ1KZ1-K, 4x6mm2	57,88	331,72	19.199,72	0,96
28	E01PLC014	u	Quadre de maniobra local	2.616,55	7,00	18.315,85	0,92
29	OGS10002	u	Subministrament i instal·lació de accelerador de corrent subr	17.599,31	1,00	17.599,31	0,88
30	P21Z0-52UU	u	Perforació form.arm. passamur Dfins a 200mm,g=entre 20 i 3(	493,30	34,00	16.772,20	0,84
31	OK1B0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca C	5.337,94	3,00	16.013,82	0,80
32	NG217011	u	Grup electrògen 22kVA	15.964,82	1,00	15.964,82	0,80
33	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 1	655,41	21,75	14.255,17	0,71
34	P4D4-9LNX	m2	Encofrat bastida p/sostre-llosa tauler h<=6m,superf.horitz.	112,30	124,64	13.996,74	0,70
35	EP43DIGI	m	Cable eléctric RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR	1,73	8.084,40	13.986,01	0,70
36	P6128-7BDD	m2	Paret tanc.recolzada,14cm,maó massís elaboració manual,H	72,98	185,30	13.523,34	0,68
37	OP120002	u	Subministrament i instal·lació de filtre de sorres de marca HII	12.852,53	1,00	12.852,53	0,64
38	P9G5-N1SR	m3	Pav. form.HM-20/P/20/I, pig.color ocre est.+vibr.mec.,malla e	117,55	109,29	12.847,04	0,64
39	OEPP0001	u	Subministrament i instal·lació de un espessidor mecànic de fa	12.346,69	1,00	12.346,69	0,62
40	N01PLC002	u	Hardware i accessoris PLC EDAR	12.134,85	1,00	12.134,85	0,61
41	EG1AN211	u	QEF_01 Quadre Edifici Bufants	11.585,51	1,00	11.585,51	0,58
42	IEFN0200	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 72 cèl•lule	349,32	32,00	11.178,24	0,56
43	N01PLC001	u	Hardware i accessoris PLC EBAR	11.107,32	1,00	11.107,32	0,56
44	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclò	913,13	12,00	10.957,56	0,55
45	P21Z0-52UV	u	Perforació form.arm. passamur Dfins a 400mm,g=entre 30 i 4(	822,17	13,00	10.688,21	0,54
46	OP120001	u	Subministrament i instal·lació de filtre de sorres de marca HII	10.283,96	1,00	10.283,96	0,52
47	OBAA0001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalmer	3.424,69	3,00	10.274,07	0,52
48	OP110001	u	Subministrament i instal·lació de filtre d'anelles de marca HID	10.164,53	1,00	10.164,53	0,51
49	XAAUMAX2	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provis	10.000,00	1,00	10.000,00	0,50
50	P3Z3-D537	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/20/, camió	11,41	859,53	9.807,27	0,49
51	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca END	593,25	16,00	9.492,00	0,48
52	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, me	20,89	452,60	9.454,81	0,47
53	OAQ70001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de nivell de fang SON	9.190,13	1,00	9.190,13	0,46
54	P967-NT30	m	Vorada recta/corba form.doble capa secció normalitzada T3 1	26,20	346,65	9.082,23	0,46
55	P3C2-4246	m2	Encofrat plafó met. p/llosa fonam.	25,23	359,92	9.080,88	0,46
56	PP21N013	u	Pou de registre amb salt, de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alç	1.442,10	6,00	8.652,60	0,43
57	P6A5-N250	m	Reixat acer h=2,50m,tela metàl.torsió simp.,galv.+plastif.,pas	55,69	151,70	8.448,17	0,42
58	P231AU55	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3	30,62	262,68	8.043,20	0,40
59	P9G6-NX20	m3	Paviment formigó HM-30/P/20/I+E,remol.mec.,malla electros	105,03	76,29	8.012,53	0,40
60	OMBC0001	u	Subministrament i instal·lació de coberta de marca TECNIUM,	7.940,63	1,00	7.940,63	0,40
61	P3J4-CVUL	m3	Estructura gabions malla electrosol.,gabió de 1x1x1 m, de ma	308,36	25,50	7.863,18	0,39
62	NG7F32X5	u	Variador freqüència PE SD300, 4 kW,IP66	1.939,61	4,00	7.758,44	0,39
63	GGDZ0004	u	Connexió equipotencial, modificació estació existent	191,86	40,00	7.674,40	0,38
64	P4D5-9LVP	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	40,58	187,14	7.593,94	0,38
65	P811-3F15	m2	Arrebossat reglejat,vert.int.,h>3m,morter mixt 1:0,5:4,remol.	31,24	234,24	7.317,66	0,37
66	OY11N500	u	Subministrament i instal·lació de calderí hidropneumàtic mai	7.202,87	1,00	7.202,87	0,36
67	P3J4-CVUK	m3	Estructura gabions malla electrosol.,gabió de 1,5x1x1 m, de m	299,66	24,00	7.191,84	0,36
68	PB16-DFP3	m	Barana alum.anoditzat muntants+brèndoles a12cm,h=100 a 1	179,29	39,05	7.001,27	0,35
69	XPAJDESV	pa	Partida alçada a justificar per a la identificació dels punts con	7.000,00	1,00	7.000,00	0,35
70	NEPPSL007	h	Enginyeria de configuració y programació SCADA	49,35	140,00	6.909,00	0,35
71	NEPPSL004	h	Enginyeria de configuració y programació de PLC	49,35	140,00	6.909,00	0,35
72	P2257-54AP	m3	Terrap/pic.p/coron.terrap.mat.selecc.excav.gfins a 25cm,95%	5,67	1.212,22	6.873,28	0,34
73	EG312558	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2,col.tub	9,46	720,00	6.811,20	0,34
74	NEPPSL003	u	Estació de supervisió de l'SCADA	6.634,49	1,00	6.634,49	0,33
75	EG2DD8D7	m	Tub rígid de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no	13,67	477,79	6.531,42	0,33
76	GHC13216	u	Columna troncocònica H=6m	928,97	7,00	6.502,79	0,33
77	NEPPSL005	h	Enginyeria de configuració y programació HMI	49,35	130,00	6.415,50	0,32
78	GG1C0002	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC 2 Scuckos+2 PC trifàsi	801,23	8,00	6.409,84	0,32
79	OBGX0001	u	Subministrament i instal·lació de grup de pressió de marca SL	6.294,75	1,00	6.294,75	0,32
80	P4D5-CLVD	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	39,73	157,55	6.259,38	0,31

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
81	KG380A07	m	Conductor Cu nu,1x50mm2,munt.p.terra	12,94	459,17	5.941,70	0,30
82	OGS10001	u	Subministrament i instal·lació de agitador marca SULZER, o ec	5.893,13	1,00	5.893,13	0,30
83	OBM1N001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga vertical m	2.863,88	2,00	5.727,76	0,29
84	N01PLC011	u	Mòdul de relè	36,82	152,00	5.596,64	0,28
85	OWACN500	u	Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capac	5.512,50	1,00	5.512,50	0,28
86	EG2C2E4X	m	Safata aïllant PVC perforada,60x100mm,2 compart.,a/coberta	28,69	184,42	5.290,90	0,27
87	OFB2U640	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm	29,84	176,00	5.251,84	0,26
88	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca	5.204,06	1,00	5.204,06	0,26
89	P7C10-65PK	m2	Aïll.amorf revest.paraments,g=4cm,morter p/aïllamentscime	38,20	135,55	5.178,01	0,26
90	P4D5-9LW9	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	31,06	166,09	5.158,88	0,26
91	OFB1U611	m	Tub PEAD, PE-100, DN 110 mm, PN 10 bar, unió termosoldada	7,42	686,50	5.093,83	0,26
92	P6145-56PN	m2	Paredó recolzat divis.10cm,totxana 290x140x100mm,LD,I UN	23,01	218,37	5.024,69	0,25
93	P214N-52TT	m3	Enderroc estruc.form.arm.,m.mec.,càrrega man/mec.	47,96	103,44	4.960,98	0,25
94	P45C1-IVQB	m3	Formigó p/llosa, HA-30/B/20/IV+Qb,abocat bomba	129,08	37,14	4.793,90	0,24
95	P4B8-D6QD	kg	Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.,D com a màxir	1,37	3.488,83	4.779,70	0,24
96	PRB211A1	m3	Paredat,pedra calc.,2cares,en sec	220,49	21,06	4.643,52	0,23
97	OBAA0002	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalmer	2.301,08	2,00	4.602,16	0,23
98	FHQAP602	u	Proyector c/6 lámp.xenón,cuerpo aluminio extruido,dif.vidrio	327,26	14,00	4.581,64	0,23
99	OBAA0003	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalmer	2.275,88	2,00	4.551,76	0,23
100	PPAUGRES	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu	4.544,21	1,00	4.544,21	0,23
101	EG312556	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.canal/safata	3,57	1.195,20	4.266,86	0,21
102	P4D5-9LVD	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	30,71	138,71	4.259,78	0,21
103	PQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,0m	612,72	6,95	4.258,40	0,21
104	EG2C2E42	m	Safata aïllant PVC perforada,600x100mm,1 compart.,a/cober	68,80	60,29	4.147,81	0,21
105	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	424,70	9,71	4.125,54	0,21
106	PDK0-N040	m2	Tapa de registre planxa acer+marc inoxidable,morter 1:4	373,82	10,96	4.097,07	0,21
107	OBAA0004	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalmer	2.047,50	2,00	4.095,00	0,21
108	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S,inclòs filler,s	33,74	119,51	4.032,30	0,20
109	OU11N300	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inc	805,59	5,00	4.027,95	0,20
110	NG403215	u	Parallamps	4.005,08	1,00	4.005,08	0,20
111	ON12AU01	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca ESTI	3.927,00	1,00	3.927,00	0,20
112	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'a	6,43	595,50	3.829,07	0,19
113	P9PZ-N050	m2	Entram.PRFV. pas malla=52x52mm,platines 50mm	238,02	15,78	3.755,96	0,19
114	OMA0001	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit de marca TECNIUM, c	3.675,00	1,00	3.675,00	0,18
115	OACE0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnèt	1.833,71	2,00	3.667,42	0,18
116	P2255-U010	m3	Rebliment de rases, pous i fonaments, amb mat. obra	3,96	920,27	3.644,28	0,18
117	NEPPSL009	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de	59,85	60,00	3.591,00	0,18
118	OU11N080	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inc	355,77	10,00	3.557,70	0,18
119	FG3195X5	m	Cable 0,6/1 kV RZ1KZ1-K, 1x95mm2	17,77	200,00	3.554,00	0,18
120	P44A-43JT	kg	Acer S355JR,p/llindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,galv.,col.a	2,39	1.455,81	3.479,39	0,17
121	G219U040	m2	Demolició paviment mescla bituminosa	4,66	741,60	3.455,86	0,17
122	FDKNDT6	u	Bastiment+tapa,fos.GS 500-7 p/pericó serv.,recolzada,pas 15	3.349,82	1,00	3.349,82	0,17
123	OFB2U631	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm	21,16	158,20	3.347,51	0,17
124	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN 4"	140,84	23,65	3.330,87	0,17
125	P4D5-CLW9	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	42,38	77,94	3.303,01	0,17
126	EG1R32X0	u	Armari prefabricat CPM	1.606,15	2,00	3.212,30	0,16
127	IEFN0300	u	Inversor trifàsic. 12.5 kw	3.094,29	1,00	3.094,29	0,16
128	OAQ30001	u	Subministrament i instal·lació de sensor d'oxigen de marca HA	3.051,56	1,00	3.051,56	0,15
129	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inc	376,06	8,00	3.008,48	0,15
130	OAAA0002	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC200	3.004,31	1,00	3.004,31	0,15

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
131	OF429212	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN 2"	56,00	53,00	2.968,00	0,15
132	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S,inclòs filler,s	35,02	84,73	2.967,21	0,15
133	OF42D211	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN 4"	109,87	27,00	2.966,49	0,15
134	XAAULECD	pa	Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalitza	2.800,00	1,00	2.800,00	0,14
135	P938-DFU7	m3	Base tot-u artificial,estesa+picon.95%PM	25,11	109,29	2.744,27	0,14
136	XAAULECB	pa	Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalitza	2.650,00	1,00	2.650,00	0,13
137	IEFN0700	u	Estructura de suport per a 3 panells fotovoltaics	240,50	11,00	2.645,50	0,13
138	P784-5RJ3	m2	Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiònica C60B3/B2 AD	5,67	457,34	2.593,10	0,13
139	P4D5-9LW3	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics+taule	26,35	96,08	2.531,58	0,13
140	OACM0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre màssic de mar	2.484,41	1,00	2.484,41	0,12
141	OAAA0001	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC200	2.478,00	1,00	2.478,00	0,12
142	P8J5-47EE	m	Coronament paret g=13 a 17.5cm,p.artif.blanca,polida,2esca	54,80	45,00	2.466,00	0,12
143	OACE0012	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnèt	2.438,82	1,00	2.438,82	0,12
144	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada d	3,40	714,00	2.427,60	0,12
145	OX1NE26	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de cabal màxim	807,53	3,00	2.422,59	0,12
146	P221B-EL71	m3	Excavació rasa i pou,h<=2m,terreny compact.(SPT 20-50),retrc	7,64	313,83	2.397,68	0,12
147	NEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de	59,85	40,00	2.394,00	0,12
148	PDBD-H86M	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.n	16,32	144,00	2.350,08	0,12
149	NEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (I	1.155,00	2,00	2.310,00	0,12
150	N01PLC009	u	Bolet d'emergència	74,10	31,00	2.297,10	0,12
151	OF42B212	m	Tub d'acer inoxidable AISI 316L sense soldadura de DN 3"	64,48	35,40	2.282,59	0,11
152	P231T655	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2	23,49	96,07	2.256,75	0,11
153	EHA21BV9	u	Llumenera industrial 150W	159,37	14,00	2.231,18	0,11
154	OX1NF26	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 10000 m3/h	1.113,61	2,00	2.227,22	0,11
155	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presènci	38,98	56,00	2.182,88	0,11
156	EG2C2S42	m	Safata aïllant PVC perforada,200x60mm,1 compart.,a/cobert	45,73	47,33	2.164,31	0,11
157	OAQ10001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de pH marca HACH, c	2.156,44	1,00	2.156,44	0,11
158	P811-3F0H	m2	Arrebossat reglejat,horit.int.,h>3m,morter mixt 1:0,5:4,remo	38,34	55,04	2.110,39	0,11
159	EBT0AM5	u	Connexionat Grup electrògen	2.104,74	1,00	2.104,74	0,11
160	EGB1U210	u	Bateria condensadors 400V-50Hz,50 kVAr,a/filtre,s/int.autom	2.074,27	1,00	2.074,27	0,10
161	P89H-4V74	m2	Pintat vert. int. ciment,esmalt poliuretà,llis,1fons+2acab.	9,83	206,05	2.025,47	0,10
162	P2255-DPI0	m3	Rebliment i piconatge rasa,ampl.més d'1,5 i fins a 2m,mat.ad	8,71	228,60	1.991,10	0,10
163	FHM11F22	u	Columna planxa ac.galv.troncocònica,h=4m,base plat.+porta,	282,42	7,00	1.976,94	0,10
164	EG312346	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x4mm2,col.canal/safata	2,50	781,00	1.952,50	0,10
165	G219U105	m	Tall serra disc paviment mescles bitum. o form., fins fondària	3,99	478,00	1.907,22	0,10
166	P7JF-B2ZL	m	Segellat junts perfil hidroexpansiupoliuretà,secció 2x1cm,col	16,79	113,16	1.899,96	0,10

3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

- Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal•lació i els corresponents assaigs. De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la D.O.
- De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O. les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.
- Un cop recepcionats els materials es portaran a terme, per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el pla de control.
- El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades. Igualment es lliuraran els catàlegs de tots el materials emprats a l'obra.

- Abans de la posada en servei de les instal·lacions es faran proves del correcte funcionament de les mateixes.

4. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

GRUPS D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

GRUPS D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

- Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)
- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

GRUPS D'ACER PER A ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ (EA)

- Àmbit de perfils d'acer per a estructures (EAP)
- Àmbit per a soldadura de perfils estructurals d'acer (EAS)

GRUPS D'ÀMBITS DE MATERIALS DE PALETERIA (AM)

- Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces ceràmiques (AFC)
- Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces de formigó (AFH)
- Àmbit de control dels materials de paviments i revestiments de peces ceràmiques (APC)
- Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó (APH)
- Àmbit de control de morters per a obra (AMC)

5. ÀMBITS DE CONTROL

El control de qualitat de l'obra es realitzarà tant dels materials, com de la seva execució. En aquest sentit l'abast del control de qualitat inclourà els següents àmbits:

- Control de la documentació.
- Procediment de compra i contractació.
- Recepció de materials.
- Emmagatzematge i manipulació de materials.
- Inspecció i assaigs d'activitats i elements.
- Controls i proves de les unitats d'obra.
- Control d'equips, inspeccions, amidaments i assaigs.
- Registre i tractament de no conformitats i accions correctores.
- Identificació i traçabilitat dels materials i equips.
- Auditoria de qualitat.

6. MATERIALS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT

Registre i tractament de no conformitats i accions correctores.

- Materials de rebliment
- Formigons
- Canonades de PEAD
- Acer corrugat
- Acer laminat
- Acer inoxidable

7. ACTIVITATS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT

Del conjunt d'activitats d'obra, en termes generals es preveu la realització d'un control de qualitat sobre les següents:

- Excavació-explanació.
- Excavació-fonamentació.
- Reblerts.
- Terraplens.
- Armadures passives.
- Formigons estructurals.
- Estructures metàl·liques.
- Conduccions.
- Paviments.
- Pintures.
- Impermeabilitzacions.
- Instal·lacions.
- Inspeccions
- Fases de proves

8. CONTROL DE L'OBRA CIVIL

8.1. PUNTS D'INSPECCIÓ (PPI)

(*) Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptada.

Activitat: (1) Moviment de terres **PE***

PPI – (1.1) Excavació, esplanació en terreny de trànsit/ de sòl

1 – PI (1.1.1) Comprovació del replanteig inicial	X
2 – PI (1.1.2) Retirada del material i transport a la destinació adequada (abocadors/aplecs)	
3 – PI (1.1.3) Aplecs de terra vegetal	
4 – PI (1.1.4) Comprovació del replanteig en execució	
5 – PI (1.1.5) Caixa de paviment. Comprovació	
6 – PI (1.1.6) Geometria de talussos. Comprovació	
7 – PI (1.1.7) Sanejament a fons de desmunt. Comprovació de fons d'excavació	
8 – PI (1.1.8) Sanejament de talussos. Comprovació	

PPI – (1.7) Excavació i reblert de rases i fonamentacions

1 – PI (1.7.1) Comprovació del replanteig de l'excavació en rases i fonamentacions	X
2 – PI (1.7.2) Excavació	
3 – PI (1.7.3) Comprovació de les cotes finals (fonamentacions)	
4 – PI (1.7.4) Qualitat del terreny de fons (fonamentacions)	
5 – PI (1.7.5) Extensió del material dels reblerts localitzats	
6 – PI (1.7.6) Compactació dels reblerts localitzats	X
7 – PI (1.7.7) Realització dels assaigs	
8 – PI (1.7.8) Comprovació de resultats	

Activitat: (5) Drenatge **PE***

PPI – (5.2) Drenatge transversal. Tubs i canonades

1 – PI (5.2.1) Comprovar que el tipus de tub a col·locar és el requerit en aquella zona	
2 – PI (5.2.2) Fons excavació per a tubs: comprovació de la cota i pendent del llit d'assentament del tub	X
3 – PI (5.2.3) Comprovació de l'alineació i la rasant del tub col·locat	X
4 – PI (5.2.4) Comprovar que estan totes les arquetes i pous. Comprovar la correcta col·locació de les juntes d'entroncament amb arquetes i pous i que aquestes siguin estanques.	
5 – PI (5.2.5) Comprovar la compactació del reblert de la rasa sense fer malbé el tub, evitant elements durs i angulosos.	X
6 – PI (5.2.6) Realització dels assaigs	
7 – PI (5.2.7) Comprovació dels resultats	

Activitat: (6) Estructures	**PE***
1 - PPI – (6.4) Fonamentacions superficials	
1 – PI (6.4.1) Comprovació del replanteig inicial	X
2 – PI (6.4.2) Dimensions d'excavació	
3 – PI (6.4.3) Compactació	
4 – PI (6.4.4) Estabilitat de talussos d'excavació	
5 – PI (6.4.5) Cota formigó de neteja	
6 – PI (6.4.6) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat	
7 – PI (6.4.7) Resistència i estabilitat de l'encofrat	
8 – PI (6.4.8) Detalls de l'encofrat	
9 – PI (6.4.9) Comprovació de les armadures	X
10 – PI (6.4.10) Formigonat	X
11 – PI (6.4.11) Juntes de formigonat	
12 – PI (6.4.12) Superfície de formigó acabat	
13 – PI (6.4.13) Geometria final	
14 – PI (6.4.14) Presa de mostres per fer assaigs	X
15 – PI (6.4.15) Comprovació de resultats	

Activitat: (8) Ferms i paviments	**PE***
1 - PPI – (8.1) Estesa i compactació de tot-ú natural i artificial	
1 – PI (8.1.1) Comprovació del replanteig inicial	
2 – PI (8.1.2) Anivellament i compactació de la capa inferior	X
3 – PI (8.1.3) Procedència i aspecte del material	
4 – PI (8.1.4) Aprovació, per part del laborant, de la compactació de la capa	
5 – PI (8.1.5) Anivellament final	
6 – PI (8.1.6) Presa de mostres per fer assaigs	
7 – PI (8.1.7) Comprovació de resultats	

Activitat: (99) Gestió mediambiental de les activitats d'obra	**PE***
1 - PPI – (AX) Emissions atmosfèriques	
1 – PI (AX102).01 Manipular, emmagatzemar i aplicar correctament les substàncies tòxiques per evitar l'emissió de substàncies tòxiques a l'atmosfera	
2 – PI (AX103).03 Controlar la velocitat no excessiva de la maquinària/ vehicles d'obra	
2 - PPI – (EX) Consum d'energia	
1 – PI (EX101).01 Realitzar seguiments del consum d'energia elèctrica per identificar desviacions i fixar objectius d'estalvi.	
2 – PI (EX101).02 Comprovar que es fa un correcte us de la maquinària: està apagada quan no s'utilitza, es fan trajectes optimitzats i es circula amb una velocitat no excessiva.	
3 - PPI – (FX) Afecció a la flora i fauna	
1 – PI (FX101).01 Comprovar que s'ha fet un pla d'accessos i l'ha aprovat la DO.	
2 – PI (FX102).01 Comprovar que l'àmbit de l'obra no excedeix la franja d'expropiació del projecte i està ben senyalitzada.	

6 - PPI – (RX) Generació de residus

1 – PI (RX101).01 Comprovar el destí legalitzat de les terres sobrants.

2 – PI (RX101).03 Comprovar la correcta segregació i gestió de residus especials i no especials.

3 – PI (RX101).04 Comprovar la correcta senyalització de la zona d'abassegament de residus.

4 – PI (RX101).05 Comprovar el correcte acondicionament de la zona d'aplec de residus especials: identificació, temps d'abassegament, condicions d'abassegament.

5 – PI (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.

6 – PI (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària.

7 – PI (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.

8 – PI (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.

9 – PI (RX101).10 Comprovar que no es cremen residus.

8.2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR

8.2.1. REBLERTS DE RASES

8.2.1.1 Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment del col·lector, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 2.000 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Pròctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric
- 1 Assaig de l'equivalent de sorra (Material tipus E)

Per cada 2.000 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)
- 1 Anàlisi del contingut en matèria orgànica

8.2.1.2 Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)
- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

En aquells trams on es faci servir material tipus Esplanada tipus 2 s'ha considerat realitzar algun assaig de càrrega amb placa de la rasa compactada

8.2.2. PAVIMENTS (Capa de tot-ú)

8.2.2.1 Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment del col·lector, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 1.500 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Pròctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric

Per cada 1.500 m^3, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)

8.2.2.2 Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)

- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

8.2.3. CANONADES DE POLIETILÉ i FORMIGÓ ARMAT

8.2.3.1 Materials

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs DN<=32 mm
- Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs DN>32 mm
- Diàmetre exterior nominal, DN
- SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

8.2.3.2 Execució

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

8.2.3.3 Control de l'obra acabada:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

8.2.4. FORMIGONS

8.2.4.1 Materials

S'exigirà un certificat del subministrador dels àrids. La planta de procedència dels àrids haurà de tenir la homologació de qualitat, d'acord amb la norma EN ISO 9001:2000.

El subministrador del ciment haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

8.2.4.2 Control d'execució

En principi es realitzaran amb caràcter general durant tots els formigonats de l'obra, el control de camions i la seva inspecció durant la descàrrega.

L'esmentat control consistirà en la comprovació de l'albarà del camió, revisant que la dosificació a subministrar correspongui amb la de l'element a formigonar. Així mateix, es comprovaran les hores de càrrega i descàrrega del camió, per tal que aquest no superin els temps màxims admesos. En cas contrari, es rebutjarà.

S'inspeccionarà la consistència del formigó mitjançant d'assaig del Conus d'Abrams, anotant el valor d'aquest i verificant que compleix amb el valor admissible que estableix el Plec de Prescripcions.

En cas d'incompliment, es comunicarà a l'encarregat d'obra i s'adoptaran les mesures oportunes previstes.

Totes aquestes dades quedaran registrades en un "Parte del control del subministrament del formigó", que es realitzarà en tots els formigonats.

Pel que fa al control estricte de l'execució, es pot establir el següent pla d'assaigs, segons les normes UNE 83300:1984, 83301:1991, 83303:1984, 83304:1984 i 83313:1990

Mesura del conus d'Abrams i confecció de 5 provetes cilíndriques de 15x30 cm, que seran transportades a les 24 hores a laboratori, pel seu curat, recapçat i trencament a compressió a les següents edats:

- 2 provetes a 7 dies
- 2 provetes a 28 dies
- 1 proveta a 60 dies

8.2.5. ACERS PER A ARMADURES

8.2.5.1 Materials

Els assaigs més habituals a realitzar en les barres d'acer per a armadures són els que segueixen la norma UNE–EN–ISO-15630-1.

En aquesta obra s'exigirà un certificat del subministrador de l' acer. El subministrador de les barres d'acer haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

8.2.5.2 Execució de les armadures

Un cop realitzat l'armat d'una estructura, i prèviament al seu formigonat, s'haurà de revisar que aquest estigui correctament executat, verificant, d'entre altres, els següents punts:

- Diàmetre i espaiat de les barres corrugades segons el que s'indica als plànols
- Mesura dels recobriments
- Correcta col·locació dels separadors
- Correcte estat de neteja

9. CONTROL DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS

Els equips mecànics i elèctrics de l'obra es sotmetran al control de qualitat de l'obra a través d'un programa de punts de control i inspecció (PPI), el qual l'empresa adjudicatària de les obres s'encarregarà de la seva confecció.

A continuació s'adjunta el model de PPIs per tipologies d'equips.

- **Canonades metàl·liques.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Revisió de procediments de soldadura	ASME-EN	Sí	Sí	O	C	
03	Inspecció visual de soldadures	s/comanda i plànols			O	A	
04	Assajos no destructius	s/procediment	Sí	Sí	O	O	
05	Control dimensional	s/plànols			O	A	
06	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
07	Verificació estat final del recobriment	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
08	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
09	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
10	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
11	Autorització enviament	s/plànols		Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Canonades de plàstic.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Control dimensional	s/plànols			O	A	
03	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
05	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Vàlvules.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials i motorreductor	s/comanda i plànols		Sí	O	C	
02	Revisió de procediments de soldadura	ASME-EN	Sí	Sí	O	C	
03	Inspecció visual de soldadures	s/comanda i plànols			O	A	
04	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
05	Inspecció neteja	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
06	Verificació estat final del recobriment	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
07	Proves de funcionament	s/FB		Sí	O	A	
08	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
09	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
10	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Bombes centrífugues (submergides).**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB		Sí	O	C	
02	Equilibrat d'impulsor	s/FB					
03	Prova hidroestàtica cos-tapa	s/FB	Sí	Sí	O	C	
04	Prova hidràulica de la tanca	s/comanda i plànols	Sí	Sí	O	C	
05	Prova de funcionament (alçada, cabal, potencia)	s/FB	Sí	Sí	O	C	
06	Control dimensional	s/plànols			O	A	
07	Verificació estat final del recobriment	s/FB	Sí	Sí	O	A	
08	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
09	Identificació	s/comanda			O	A	
10	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
11	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Motors.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB		Sí	O	C	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	O	
03	Proves de funcionament	s/FB			O	A	
04	Control dimensional	s/plànols			O	A	
05	Verificació estat final del recobriment	s/FB	Sí		O	A	
06	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
07	Identificació	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI			O	C	
09	Autorització enviament				O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Quadres elèctrics.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
02	Verificació estat final del recobriment	s/comanda		Sí	O	A	
03	Inspecció muntatge i components	s/comanda		Sí	O	A	
04	Assaig dielèctric	s/FB	Sí	Sí	O	A	
05	Comprovació mesures de protecció	s/FB	Sí	Sí	O	A	
06	Proves de funcionament en buit	s/FB	Sí	Sí	O	A	
07	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	A	
09	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Cables.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	C	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Frabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **PLC.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Automatismes - Software.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Comprovació de senyals	s/FB	Sí	Sí	O	A	
02	Comprovació de límits de mesura	s/FB	Sí	Sí	O	A	
03	Proves de funcionament	s/PPI	Sí	Sí	O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Instrumentació**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual	s/plànols		Sí	O	A	
02	Revisió certificats fabricació	s/FB	Sí		O	C	
03	Calibració i mesura	S/FB	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació	s/comanda			O	A	
05	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

10. VALORACIÓ D'ASSAIGS

En base a tot el que s'ha exposat anteriorment, es presenta la següent taula resum, amb la següent informació:

- Material objecte de l'assaig
- Nom de l'assaig
- Freqüència
- Amidament
- Imports

Per a les proves per a la supervisió de les proves de estanqueïtat i pressió per al muntatge de la canonada de polietilè s'han considerat **20 jornades** de tècnic d'inspecció acreditat, mentre que per a les

canonades d'acer s'ha establert **1 jornada** d'inspector i per al control dels procediments de control de soldadures de caldereria s'han establert **2 jornades** de tècnic qualificat.

Pels equips electromecànics s'han valorat les hores de Tècnic inspector acreditat per les inspeccions d'equips i fases de proves dels equips i instal·lacions. S'han considerat **6 jornades**.

MOVIMENT DE TERRES	*Rebliment de rases, pous i fonaments, amb material de préstec*		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	**3.019 m³**	2.000 m³	2
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	3.019 m³	2.000 m³	2
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	3.019 m³	2.000 m³	2
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	3.019 m³	2.000 m³	2
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	3.019 m³	2.000 m³	2
Control d'execució			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	3.019 m³	2.000 m³	2
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	3.019 m³	100 m³	31
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	3.019 m³	2.000 m³	2

MOVIMENT DE TERRES	*Rebliment de rases amb material seleccionat de la pròpia obra*		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	**1.149 m³**	2.000 m³	1
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	1.149 m³	2.000 m³	1
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	1.149 m³	2.000 m³	1
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	1.149 m³	2.000 m³	1
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	1.149 m³	2.000 m³	1
Control d'execució			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	1.149 m³	2.000 m³	1
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	1.149 m³	100 m³	12
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	1.149 m³	2.000 m³	1

MOVIMENT DE TERRES	*Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm*		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	**625 m³**	2.000 m³	1

MOVIMENT DE TERRES	*Esplanada amb sol seleccionat tipus 2*		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	**174 m³**	2.000 m³	1
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	174 m³	2.000 m³	1
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	174 m³	2.000 m³	1
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	174 m³	2.000 m³	1
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	174 m³	2.000 m³	1
Control d'execució			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	174 m³	2.000 m³	1
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	174 m³	100 m³	2
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	174 m³	2.000 m³	1
Assaig de placa de càrrega Ø 30 cm, segons DIN-18134, ZTVE-STB-65. (No inclou dispositiu de reacció)	174 m³	2.000 m³	1

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	*Formigó armat*		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE 83300, UNE 83303, UNE 83313, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390.2 i UNE 12390	**446 m³**	3 c/100 m³	14

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	*Hacer AP500S en barres corrugades*		
Unitat d'obra i assaigs a realitzar	***Amidament***	***Freqüència***	***Assaigs***
Control de materials			
Assaig de resistència a tracció d'una proveta d'acer, amb la determinació de: Límit elàstic, allargament en ruptura , càrrega en ruptura, i secció equivalent, UNE-36068-94 y UNE-36068-96 1 M	**37.931 kg**	40.000 kg	1
Doblegat-desdoblegat d'una proveta d'acer corrugat, segons	37.931 kg	40.000 kg	1
Característiques geomètriques d'una barra d'acer corrugat, segons UNE-36068/94 i UNE-36068-96 1M	37.931 kg	40.000 kg	1

CANONADES I PECES ESPECIALS

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Freqüència*	*Assaigs*
Canonada d'acer inoxidable			
Control d'execució			
Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x24 cm i classificació, segons la norma UNE_EN 12517	**139,1 ml**	1.000 ml	5
Jornada d'inspector per a proves d'estanqueitat i pressió en trams de xarxes de tuberies.	1 jornades		
Canonada de PEAD			
Control de materials			
Canonada PE. Conjunt d'assaigs destructius de caracterització del material: assaig de plegament, de tracció i allargament, index de fluidesa de la materia prima i del tub fabricat	**1.050,7 ml**	1.000 ml	2
Tecnic d'inspecció acreditat per a la supervisió de les proves d'estanqueitat i pressió	20 jornades		

ESTRUCTURES D'ACER I CALDERERIA

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Freqüència*	*Assaigs*
Generals			
Jornada de tècnic qualificat a les instal·lacions del calderer, comprovant l'homologació dels soldadors i dels procediments de soldadura, emetent l'informe corresponent	2 jornades		
Acer per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa.			
Control de materials			
Mecanitzat i assaig a tracció, amb determinació del límit elàstic, resistència a tracció i allargament de ruptura, segons	**2.051 kg**	40.000 kg	1
Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE EN ISO 7438/2000	2.051 kg	40.000 kg	1
Assaig de flexió per xoc (resiliència) a temperatura ambient, segons UNE 7475 (1)-92. 3 provetes	2.051 kg	40.000 kg	1
Anàlisi químic, determinant el contingut de: Fósfor, segons UNE-7029, Nitrogen, segons UNE-36317, Sofre, segons UNE-7019, Silici, segons UNE-7028, Manganès, segons UNE-7027 i Carboni, segons UNE-7014.	2.051 kg	100.000 kg	1
Control d'execució			
Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x24 cm i classificació , segons la norma	2.051 kg	2.000 kg	2
Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma UNE_EN_ISO 2409 1996	1 ut		
Determinació de la massa i el gruix de recobriment galvanitzat o de pintura en elements superficials, segons la norma UNE_EN 10142	1 ut		
Determinació de la resistència a l'impacte d'una capa de pintura, segons la norma UNE_EN_ISO 6272	1 ut		

PAVIMENTS

Base i subbase de tot-u i compactació al 95% del P.M.

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	*Amidament*	*Freqüència*	*Assaigs*
Control de materials			
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	**562 m³**	1.500 m³	1
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	562 m³	1.500 m³	1
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	562 m³	1.500 m³	1
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor modificat, NLT-111/87; UNE-103502/95	562 m³	1.500 m³	1
Control d'execució			
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	562 m³	80 m³	8

EQUIPS ELECTROMECÀNICS

Jornada de tècnic qualificat a les instal·lacions d'obra, supervisant el muntatge i la posta en funcionament dels equips electromecànics	6 jornades

ANNEX NÚM. 22. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA SiS

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
2. COMPLIMENT NORMATIU 1
3. PROMOTOR – PROPIETARI 1
4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
5. CARACTERÍTIQUES DE L'OBRA 1
5.1. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 1
5.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE .. 2
5.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
5.4. PRESSUPOST DE LES OBRES 2
5.5. TERMINI D'EXECUCIÓ 2
5.6. PERSONAL PREVIST 3
5.7. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 3
5.8. INTERFERÈNCIES AMB ELS SERVEIS AFECTATS 3
6. ACTIVITATS PREVISTES EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 4
6.1. UNITATS CONSTRUCTIVES 4
7. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 5
7.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 5
7.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 5
8. MAQUINARIA PREVISTA 5
9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 6
10. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 8
11. RECURSOS PREVENTIUS 8
12. POSTA EN MARXA ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 9
12.1. AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS 9
12.2. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 10
12.3. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 13
12.4. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR 14
12.5. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 15
12.6. RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 23
12.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA 24
13. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 24
13.1. CONCEPTES GENERALS 24
13.2. CLASSIFICACIÓ 24
13.3. RISCOS DELS ESPAIS CONFINATS 24
13.4. MESURES PREVENTIVES PER A ELIMINAR O CONTROLAR ELS RISCOS IDENTIFICATS 25
13.5. PROTOCOL DE SEGURETAT PER ACTUACIONS EN ESPAIS CONFINATS 26
13.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS BÀSICS 26
14. RISCOS DE DANYS A TERCERS 27
15. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 27
15.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA 27

15.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS 28
15.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA 28
15.4. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 32
15.4.1. Senyalització dels riscos del treball 32
15.4.2. Senyalització vial 32
15.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 32
15.6. SERVEIS COMUNS 32
15.7. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 32
15.8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 33
16. ÀREES AUXILIARS 33
16.1. TRACTAMENT DE RESIDUS 33
16.2. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 33
16.2.1. Manipulació 33
16.2.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament 34
16.3. CONDICIONS DE L'ENTORN 35
16.3.1. Ocupació del tancament de l'obra 35
16.3.2. Situació de casetes i contenidors 35
16.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 35
16.4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 35
16.4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 36
16.5. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 37
16.6. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 37
17. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 38
17.1. SERVEIS HIGIÈNICS 38
17.2. VESTUARIS 38
17.3. MENJADOR 38
17.4. LOCAL DE DESCANS 39
17.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 39
18. ORDRE I NETEJA 39
19. PROCEDIMENT PER A LA COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 39
20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 40
21. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 41
21.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 41
21.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 41
22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 41

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut correspon al Projecte d'obra: *PROYECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de Salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2. COMPLIMENT NORMATIU

El present Estudi de Seguretat i Salut s'ha definit de forma que es compleixen els següents requeriments normatius vigents:

- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

3. PROMOTOR – PROPIETARI

Es relaciona a continuació les dades del Promotor de les obres a executar:

Promotor:	CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE
Adreça:	C/ Barcelona, 152
Població:	43500 Tortosa
Promotor:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA)
Adreça:	C/ Provença 260
Població:	08008 Barcelona

4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S:	Josep Secanell i Nadales
Titulació:	Enginyer de Camins, Canals i Ports (núm. Col. 8.396)
Empresa:	META ENGINEERING
Població:	Barcelona (08019)

5. CARACTERÍTIQUES DE L'OBRA

5.1. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Autor del projecte	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING
Població	:	Barcelona (08019)

Autor del projecte	:	Marta Alcarria Escribano
Titulació/ns	:	Enginyera Industrial
Despatx professional	:	META ENGINEERING
Població	:	Barcelona (08019)

5.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S&S designat pel promotor	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING
Població	:	Barcelona (08019)

5.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

És objecte del projecte la definició i valoració de les obres necessàries de construcció d'una nova planta de tractament i projecció de la xarxa de col·lectors en alta del nucli de Paüls amb la finalitat dels següents objectius:

Paüls disposa d'una xarxa de clavegueram on a l'actualitat les aigües residuals generades per la zona oest del municipi són recollides en una arqueta ubicada a la capçalera del Barranc Lo Toll

La resta de les aigües del nucli urbà són recollides en una segona arqueta ubicada al costat d'unes antigues instal·lacions de tractament en desús. Aquesta darrera troneta rep les aigües procedents de la zona septentrional del municipi i la connexió del col·lector de l'arqueta 1, recepcionant així totes les aigües residuals del nucli. El sistema de tractament existent consta d'una sèrie de tanc de formigó que es troba by-passat no havent entrat en servei mai. La troneta de recepció de la totalitat de les aigües (arqueta 2) i

Així doncs, les aigües són abocades al Barranc Lo Toll sense rebre cap tipus de tractament.

Cal destacar que al nucli de Paüls existeix una Cooperativa de producció d'oli que es troba operativa durant els mesos de novembre a març. Les aigües residuals generades per la Cooperativa no es troben, a l'actualitat, connectades a la xarxa en baixa del municipi abocant directament i de manera independent, a llera. En base a això, no es tindrà en consideració el cabal generat per la Cooperativa en el cabal de disseny de les futures instal·lacions de sanejament.

El nou sistema de sanejament del municipi haurà de constar d'uns col·lectors en alta, influent i efluent i d'un sistema de tractament que permeti assolir uns límits d'abocament al Barranc Lo Toll d'acord amb les limitacions legals establertes a la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

Així doncs, el nou sistema de sanejament de Paüls, constarà d'una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que recollirà, desbastarà i impulsarà la totalitat de les aigües residuals de Paüls fins a la nova EDAR.

Atenent a la proximitat de la ubicació de la nova EBAR al nucli urbà, es projectarà una EBAR totalment soterrada de manera que únicament seran visibles els quadres elèctrics que es col·locaran de manera que quedin el màxim d'integrats amb l'entorn.

Així, la nova estació de bombament projectada estarà formada per les següents unitats constructives:

- Pou de desbast
- Arqueta d'aïllament i by-pass
- Cambra de bombes
- Cambra de vàlvules

5.4. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost d'Execució Material de la obra completa ascendeix a la quantitat de 2.262.026,05 € (DOS MILIONS DOS-CENTS SEIXANTA-DOS MIL VINT-I-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de 38.324,38 € (TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS), el que representa el 1,69 % respecte al total.

5.5. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present projecte és de onze (11) mesos complets, a partir de les actes d'inici.

5.6. PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de **15 persones** com a màxim simultàniament per l'execució de l'obra.

Intervindran els oficis següents:

- Cap d'obra
- Tècnic mig o superior
- Cap de colla
- Oficial 1a
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a soldador
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a jardiner
- Ajudant encofrador
- Ajudant ferrallista
- Ajudant soldador
- Ajudant electricista
- Ajudant muntador
- Ajudant jardiner
- Manobre
- Manobre especialista
- Oficial 1a per a seguretat i salut
- Ajudant per a seguretat i salut

5.7. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

CENTRES MÈDICS (Telèfon emergències 112)			
Núm.	**Dades**	**Distància a obra (Km)**	**Temps aproximat (minuts)**
HOSPITALS			
1	**Hospital Virgen de la Cinta** Horari: Urgències i emergències 24 hores C/ de les Esplanetes, 44, 58 43500 Tortosa (Tarragona) Tel.: 977 51 91 00	23,40 km	31 min
CENTRES D'ATENCIÓ PRIMÀRIA (C.A.P.)			
2	**Consultori Local Paüls** Horari: dilluns de 14h a 21h, dimarts de 8h a 10h, dimecres i divendres de 12h a 15h, dijous de 14:30h a 17h i un divendres al més de 14h a 21h. C/ de la Diputació, 8 43593 Paüls (Tarragona) Tel.: 977 32 82 94	0,28 km	2 min
3	**CAP El Temple** Horari: Obert 24 hores Avd de la Generalitat, 137 43500 Tortosa (Tarragona) Tel.: 977 51 00 18	23,60 km	26 min
BOMBERS (Telèfon d'emergències 112)			
3	**Parc de Bombers Voluntaris de Benifallet** Passatge de l'Ebre, 14 43512 Benifallet (Tarragona) Tel. 112	21,40 km	23 min
4	**Parc de Bombers Voluntaris d'Horta de Sant Joan** Avd. del Port d'Horta de Sant Joan, s/n (Les Capçades) 43596 Horta de Sant Joan Tel.: 112	34,60 km	33 min
POLICIA I MOSSOS D'ESQUADRA (Telèfon d'emergències 088)			
5	**Comissaria Mossos d'Esquadra Gandesa** C/ Miquel Ferrer Boira, 13 43780 Gandesa (Tarragona) Tel. 977 92 71 70	32,70 km	33 min

5.8. INTERFERÈNCIES AMB ELS SERVEIS AFECTATS

Les afeccions als serveis existents es poden consultar a l'Annex 24 del present projecte.

Derivat de l'estudi dels serveis existents a l'àmbit de l'obra es pot concloure que:

- No s'afecta a cap servei d'electricitat (Endesa), Gas Natural, subministrament d'aigua potable, ni telefonia (ONO / Telefònica).

- Es detecta una afecció de “manteniment”, un paral·lelisme amb la xarxa de clavegueram municipal (DN300 mm) de la canonada d’impulsió, des del pk 0+053 al pk 0+205 (carretera TV-3541), que s’estima que s’haurà d’apuntalar (152 m).
- Amb la informació disponible, que caldrà verificar a obra, s’ha determinat que no es fa necessari ni el desviament ni la reposició de cap dels serveis existents, tot i que serà necessària la realització de cales de reconeixement.

6. ACTIVITATS PREVISTES EN L’EXECUCIÓ DE L’OBRA

La memòria del projecte inclou les diferents actuacions previstes en obra, que se descriuen en línies generals a continuació:

- TREBALLS PREVIS.
- CAMÍ D’ACCÉS A L’EBAR (URBANITZACIÓ)
- EBAR
- COL.LECTOR IMPULSIÓ
- CAMÍ D’ACCÉS A L’EDAR
- EDAR
- COL.LECTOR EFLUENT
- SEGURETAT I SALUT
- A DISPOSICIÓ DE LA DO
- GESTIÓ DE RESIDUS
- MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
- ESCOMESES DE SERVEIS
- VARIS

6.1. UNITATS CONSTRUCTIVES

El pressupost de l’obra s’ha estructurat de la següent manera:

TREBALLS PREVIS

CAMÍ D’ACCÉS A L’EBAR (URBANITZACIÓ)

EBAR)

OBRA CIVIL

EQUIPS MECÀNICS

EQUIPS ELÈCTRICS

AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

COL.LECTOR IMPULSIÓ

COL.LECTOR A PRESSIÓ

ARQUETA VENTOSA

ARQUETA DESGUÀS

CAMÍ D’ACCÉS A L’EDAR

MOVIMENT DE TERRES

AFERMATS

EDAR

OBRA CIVIL

EQUIPS MECÀNICS

EQUIPS ELÈCTRICS

AUTOMATITZACIÓ

COL.LECTOR EFLUENT

COL.LECTOR GRAVETAT

OBRA DE SORTIDA

SEGURETAT I SALUT

A DISPOSICIÓ DE LA DO

GESTIÓ DE RESIDUS

MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

HIDROSEMBRA

PLANTACIONS EDAR

ABALISAMENT

ESCOMESES SERVEIS

ESCOMESA AIGUA POTABLE

ESCOMESA ELÈCTRICA

VARIS

PRL

SERVEIS AFECTATS

MESURES AUXILIARS

7. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

7.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

En el Pla de Seguretat i Salut el contractista haurà d'indicar com materialitzarà les proteccions en cada procés constructiu a partir de les directives extretes de l'Estudi de Seguretat i Salut.

7.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

L'ordre dels treballs queda determinat a l'Annex Pla de Treballs. L'organització i planificació dels treballs durant l'execució de les obres (respectant el pla d'obra) és competència del Contractista.

8. MAQUINARIA PREVISTA

El tipus de maquinària prevista per a l'execució de les obres és el següent:

- Sistema de rotopercusió DN 380
- Compressor d'alta pressió addicional
- Georadar
- Maquinaria per perforació horitzontal dirigida: equip de 12 tn (H7)
- Camió amb bomba de formigonar
- Camió cisterna de 6000 l

- Camió cisterna de 8 m3
- Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
- Camió grua
- Camió per a transport de 12 t
- Camió per a transport de 7 t
- Compactador duplex manual de 700 kg
- Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
- Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Estenedora de granulat
- Formigonera de 165 l
- Grup electrògen de 20 a 30 kVA
- Motoanivelladora mitjana
- Motoanivelladora petita
- Motoserra
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
- Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
- Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
- Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
- Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra
- Vibrador intern de formigó

9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Principis bàsics del manteniment de materials

1r.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2n.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3r.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4t.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneig de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1r.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2n.- Assentar els peus fermament.

3r.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4t.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

10. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

11. RECURSOS PREVENTIUS

Segons la Llei 2003/54 la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el Reial Decret 1627/97
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que , de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència del RECURS PREVENTIU és, en aquest casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/1997:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques l'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

TREBALLS PREVIS

CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR (URBANITZACIÓ)

EBAR)

OBRA CIVIL

EQUIPS MECÀNICS

EQUIPS ELÈCTRICS

AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

COL.LECTOR IMPULSIÓ

COL.LECTOR A PRESSIÓ

ARQUETA VENTOSA

ARQUETA DESGUÀS

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

MOVIMENT DE TERRES

AFERMATS

EDAR

OBRA CIVIL

EQUIPS MECÀNICS

EQUIPS ELÈCTRICS

AUTOMATITZACIÓ

COL.LECTOR EFLUENT

COL.LECTOR GRAVETAT

OBRA DE SORTIDA

MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

HIDROSEMBRA

PLANTACIONS EDAR

ABALISAMENT

ESCOMESES SERVEIS

ESCOMESA AIGUA POTABLE

ESCOMESA ELÈCTRICA

VARIS

SERVEIS AFECTATS

12. POSTA EN MARXA ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en els seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball.

12.1. AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se li assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer.

Les probabilitats s'han qualificat com:

Probabilitat baixa	B
Probabilitat mitjana	M
Probabilitat alta	A

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

Lleugerament danyós	LD
Danyós	D
Extremadament danyós	DE

En funció de la probabilitat i conseqüència es qualifica el risc estimat:

Trivial	T
Tolerable	TO
Moderat	M
Important	I

Intolerable IN

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
Probabilitat Baixa de que ocorri	Risc Trivial	Risc Tolerable	Risc moderat
Probabilitat Mitjana de que ocorri	Risc Tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat Alta de que ocorri	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

Taula 1. Qualificació de les conseqüències previsibles.

A cada risc se li assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que s'empra, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia i per riscos de danys a tercers.

12.2. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat: Construcció d'arquetes													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell per trepitjada sobre terrenys irregulars o enfangats	**X**			**X**			**X**						**X**
Talls per manejat de peces ceràmiques i eines de paleta.	**X**			**X**			**X**						**X**
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		**X**			**X**								**X**
Dermatitis per contacte amb el ciment.	**X**			**X**			**X**						**X**
Atrapament entre objectes, (ajustament de canonades i segellats).	**X**				**X**			**X**					**X**
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	**X**				**X**			**X**					**X**
Estrès tèrmic, (altes o baixes temperatures).	**X**			**X**			**X**						**X**
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		**X**			**X**				**X**				**X**
Trepitjades sobre terrenys inestables.	**X**			**X**			**X**						**X**
Caigudes al mateix nivell	**X**			**X**			**X**						**X**

Activitat: Excavació de terres a màquina en rases.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Caigudes de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació)	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: Instal·lació de canonades

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules (tall de canonades en via seca).	X				X			X					X
Sobre esforços (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla)		X			X				X				X

Activitat: Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: Replens de terres en general.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes de material des de les capes dels vehicles per sobrecàrrega.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capes o carrosseries dels vehicles (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés (absència de senyalització, balisament i topalls final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobres les persones (conductors).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	**X**				**X**			**X**				**X**	**X**
Atrapament de membres (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	**X**				**X**			**X**					**X**
Dermatitis (contactes amb el formigó)	**X**			**X**			**X**						**X**
Afeccions pneumòniques (treballs en ambients humits).	**X**			**X**			**X**						**X**
Soroll ambiental i puntual (vibradors).		**X**		**X**				**X**					**X**
Projecció de gotes de formigó als ulls.	**X**				**X**			**X**					**X**
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		**X**			**X**		**X**		**X**				**X**

12.3. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat: Obres de Paleta.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de l'altura (penduleig de càrregues sustentades amb el ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	**X**				**X**			**X**				**X**	**X**
Caiguda de persones al mateix nivell (desordre, runes, paviments relliscosos).	**X**				**X**			**X**					**X**
Caiguda d'objectes sobre les persones.	**X**				**X**			**X**					**X**
Cops contra objectes.		**X**		**X**				**X**					**X**
Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		**X**			**X**				**X**				**X**
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		**X**			**X**				**X**				**X**
Talls per utilització de màquines eina.	**X**				**X**			**X**					**X**
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos)	**X**				**X**			**X**					**X**
Sobre esforços (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	**X**				**X**			**X**					**X**
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		**X**				**X**				**X**		**X**	**X**
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues o ganxo.	**X**				**X**			**X**					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	**X**			**X**			**X**						**X**
Dermatitis per contacte en ciment.	**X**			**X**			**X**						**X**

Soroll (us de martells pneumàtics).		X		X				X					X

Activitat: Fusters

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes des d'alçada (fallida de l'encofrat; us erroni del medi auxiliar, penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta sola (torcements).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manipulació de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules o fragments, (trencament de dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puntejar les proteccions elèctriques de la serra de disc, connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

12.4. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR

Activitat: Escales de mà

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos, cops, etc.)	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o del muntatges perillosos (unions d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

12.5. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat: Camió de transport de materials

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos inherents als treballs realitzats en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrada i sortir de l'obra (maniobres de retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçaments de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl (caminar sobre la càrrega: pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules (vent, moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments (tasca de manteniment).		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: Camió grua.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropell de persones per: (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepassar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries)	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objecte, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per lloc imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: Camió cuba formigonera.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)		X			X				X				
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., (absència de senyalista, manca de visibilitat, senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a l'interior d'una rasa (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió (pujar o baixar llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel maneig de les canaletes (empentes als operaris guia de manera que puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops del cubilot del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X			X	

Activitat: Compressor.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos del transport intern								X					
Bolcada (circular per pendents superiors als admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda de terraplè (fallida del sistema d'immobilització).	X				X								
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei.													
Soroll (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escapament del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions de manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic (utilitzar el braç com grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina (estacionament en pendents superiors a les admeses pel fabricant; flonjalls, intentar superar obstacles)	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega (imperícia).	X				X				X				

Activitat: Serres per a paviments i lloses de formigó.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar (errors de previsió).	**X**					**X**				**X**			
Atrapaments per corretges de transmissió (anul·lació de carcasses).	**X**				**X**				**X**				
Producció de pols durant el tall (tall sense utilització de la via humida).	**X**				**X**			**X**					**X**
Soroll.	**X**				**X**			**X**					**X**
Sobreesforços (govern de la màquina).	**X**			**X**			**X**						**X**
Projecció violenta de fragments del disc de tall (disc inadequat o objectes estranys soterrats).		**X**			**X**				**X**			**X**	**X**

Activitat: Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assumibles.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls (disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme, imperícia).		**X**			**X**				**X**				**X**
Cremades (disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia).		**X**		**X**				**X**					**X**
Cops (objectes mòbils; projecció d'objectes).		**X**			**X**				**X**				**X**
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils).		**X**			**X**				**X**				**X**
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		**X**			**X**				**X**				
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		**X**			**X**				**X**				
Vibracions.		**X**			**X**				**X**				**X**
Soroll.		**X**		**X**				**X**					**X**
Pols.		**X**		**X**				**X**					**X**
Sobre esforços (treballar llarg temps en postures obligades).		**X**		**X**				**X**					**X**

Activitat: Martell pneumàtic - trencadors - foradadors

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços (treballs de durada molt prollongada o continuada).		X			X				X				X
Trencament de la mànega de servei (efecte fuet), per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per lloses subjectes abrasius o pas de vehicles.	X				X			X					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X

Activitat: Màquina de clavar palplanxes amb pal i vibrador

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Caiguda de persones a diferent nivell		X			X				X			X	X
Cops contra objectes immòbils	X				X			X				X	X
Cops i contacte amb elements mòbils de la maquina	X				X				X				X
Atrapament per objectes o entre objectes	X			X			X					X	X
Caiguda d'objectes		X			X				X				X
Contacte tèrmic	X				X			X					X
Contacte elèctric	X				X			X					X
Contacte amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinaria		X		X			X						X
Incendis en màquines o vehicles		X			X				X				X
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles		X			X				X				X
Atrapaments per elements mòbils de la màquina		X			X				X				X
Atrapament per bolcada de maquines o vehicles		X			X				X				X
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X

Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços (treballs de durada molt prollongada o continuada).		X			X				X				X
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X

Activitat: Taula de serra circular per a fusta.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls amb el disc (falta dels empentadors, falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		X			X				X			X	X
Abrasions (disc de tall; la fusta a tallar).		X			X				X			X	X
Atrapaments (falta de la carcassa de protecció de politges).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules i fragments (esberles, dents de la serra).	X				X			X					X
Sobre esforços (tall de taulons; canvis de posició).	X			X			X						X
Emissió de pols de fusta.		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de les proteccions, connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Trencament del disc de tall per rescalfament.	X					X				X		X	

Activitat: Picons mecànics per a compactació de terres.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Soroll.		X		X			X						X
Atrapament del picó (imperícia; distracció, falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops del picó (arrossegament per imperícia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					X
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell (imperícia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X
Sobre esforços (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat: Pistola automàtica clavament claus.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del tret pel que la fa servir i per al personal del seu entorn proper.		X			X				X				X
Tret inapropiat sobre les persones o les coses (tret fora de control).	X					X			X				
Tret a tercers per creuament total del clau a traves de l'element a rebre el tret.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X				X			X	

Activitat: Pistola grapadora.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Projecció violenta de grapes.													
Trets fora de control.	X			X			X						X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X
Clavada dels elements de comandament.	X			X			X						
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X
Error humà.		X		X				X					X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola.													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments de fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes.													
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X					
Soroll puntual (pot arribar entorn als 120 dBA).		X			X				X				X

Activitat: Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquines (circulació amb la cullera elevada carregada, imperícia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles.	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interferències amb infrastructures urbanes.													
Desplomaments de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi (abastament de combustible, fumar, emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades (treballs de manteniment, imperícia).	X				X			X					X

Atrapament (treballs de manteniment; imperícia).		X			X				X				X

Activitat: Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Projecció violenta d'objectes (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental (treball a l'unísson de varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (pneumoconiosi, cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violenta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobreesforços (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: Rodet vibrant autopropulsat.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa.	X					X			X				
Màquina en marxa fora de control (abandonament de la cabina de comandament amb la màquina en marxa, trencament o fallida del fre).	X					X			X				
Bolcada (fallida del terreny o inclinació superior a l'admissible pel fabricant de la màquina).	X					X			X				
Caiguda de la màquina per pendents (treballs sobre pendents superiors a les recomanades pel fabricant, trencament de frens falta de manteniment).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles, camions o altres màquines (senyalització insuficient o inexistent, errada de planificació de seqüències).	X					X			X				
Incendi (manteniment, emmagatzemar productes inflamables sobre la màquina, falta de neteja).		X		X				X					X
Cremades (manteniment).		X		X				X					X
Projecció violenta d'objectes (pedra, grava fracturada).	X				X			X					
Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				
Soroll (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Vibracions (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Insolació (lloc de comandament sense ombra, al descobert).		X		X				X					X

Activitat: Rodet vibrant autopropulsat.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Fatiga mental (treballs en jornades continues de llarga i monòtona durada).		X			X				X				X
Atrapaments per bolcada (cabines de comandament sense estructures contra les bolcades).		X				X				X			X
Estrès tèrmic (excessiu fred o calor, falta de calefacció o de refrigeració).		X		X				X					X

12.6. RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat: Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell (treballs al costat de talls del terreny o de lloses, desordre, usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes (excés de confiança, connexions perilloses, punteig de les proteccions elèctriques, treballs en tensió, imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				X
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls (filferros, cables elèctrics, tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços (transport de cables elèctrics i quadres, maneig de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

12.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

Activitat: Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	**X**				**X**			**X**					**X**
Cops per penduleigs (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans, no usar cordes de guia segura de càrregues).	**X**				**X**			**X**					**X**
Projecció violenta de partícules als ulls (pols de la capsa del camió, pols dipositat sobre els mòduls, demolició de la fonamentació de formigó).	**X**			**X**			**X**						**X**
Caiguda de càrrega per eslingat perillós (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	**X**				**X**			**X**					**X**
Dermatitis per contacte amb el ciment.	**X**			**X**			**X**						**X**
Contactes amb l'energia elèctrica.		**X**			**X**				**X**			**X**	**X**

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com els canvis que pateixen en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

13. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

13.1. CONCEPTES GENERALS

Un espai confinat es defineix com un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida, i ventilació natural escassa, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

13.2. CLASSIFICACIÓ

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: pous i dipòsits oberts.

ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres, túnels, embornals, galeries de serveis, fosses sèptiques.

En funció del riscos potencials, es classifiquen en:

- A: Amb risc imminent per a la vida.
- B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.
- C: Amb perills normals potencials per al recinte.

En les obres incloses en el present projecte serà necessari treballar a l'interior de dipòsits. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un e**spai confinat tancat** (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de **nivell C** (perills normals potencials per al recinte).

13.3. RISCOS DELS ESPAIS CONFINATS

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confinat (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.

Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXÍGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreugen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que es poden trobar i les seves conseqüències:

Concentració d'O2	**EFECTES FISIOLÒGICS**
21%	Concentració normal d'oxigen a l'aire
19%	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori
18%	Acceleració del ritme respiratori. Problemes de coordinació muscular
17%	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor
De 16 a 14%	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats físiques o psíquiques. Respiració intermitent.
De 13 a 11%	Perill imminent per la vida. Ràpida pèrdua de coneixement. Sensació de calor a cara i membres
De 10 a 6%	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en pocs minuts
< 6%	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

3.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

13.4. MESURES PREVENTIVES PER A ELIMINAR O CONTROLAR ELS RISCOS IDENTIFICATS

RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN I/O INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, etc...)

RISC D'INCENDI I EXPLOSIÓ

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presencia d'atmosferes explosives).

- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

PERMÍS DE TREBALL A UN ESPAI CONFINAT

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els Recursos Humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

13.5. PROTOCOL DE SEGURETAT PER ACTUACIONS EN ESPAIS CONFINATS

1) Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.

2) Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.

3) Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat amb les tasques a realitzar.

4) Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.

5) Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.

6) Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fi amb control extern, fórmules mixtes...).

7) Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.

8) Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.

9) Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.

10) Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat

11) Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col•lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.

12) Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

13.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS BÀSICS

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.

- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.

- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.

- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...

- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abrasió; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.

- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de diversos tipus:

  1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.

  2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.

  3. Equips autònoms d'oxigen q uímic, amb ampolla d'aire comprimit.

- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.

- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.

1. Sistema de retenció anticaigudes.	5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior.
2. Trípode amb sistema recuperador.	6. Equips de protecció respiratòria.
3. Senyalització exterior i protecció perimetral.	7. Mitjans de ventilació/extracció.
4. Equips de comunicació.	

14. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos de danys a tercers inclouen els que es deriven de la circulació de vehicles de transport per carreteres públiques i curiosos en la proximitat de l'obra.

Per prevenir aquests riscos es prendran una sèrie de mesures:

- Senyalització i abalisament de l'obra i camins o vies limítrofes i d'accés existents que faci fàcilment visible la situació de les obres

- En aquelles zones de l'obra amb riscos a tercers, pròximes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional

15. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

15.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

En excavació:

- Xarxes o robes metàl·liques de protecció per a despreniments localitzats
- Tanca de limitació i protecció
- Cinta d'abalisament
- Entibacions per a rases
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Baranes
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat

En transport, abocament, estesa i compactació:

- Tanques de limitació i protecció
- Barana d'abalisament
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat
- Regat de pistes

En formigons:

- Il·luminació d'emergència
- Barana de limitació i protecció
- Cinta d'abalisament
- Senyals de seguretat
- Baranes

En soldadures:

- Interruptors diferencials
- Preses de terra
- Transformadors de seguretat
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques

En incendis:

- Extintors portàtils

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Les rases, forats, desguassos, etc. hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-les adequadament. Si la profunditat és major de 1,5 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc..., per si fos necessari prendre mesures.

15.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Casc: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ulleres per a soldadura
- Polaines de soldador
- Caretes antipols
- Protectors auditius
- Roba reflectant
- Mascarilles
- Impermeables
- Equip autònom de respiració

15.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA

Durant els treballs de perforació

Els integrants de l'equip especialitzat en perforacions tindran coneixements adequats per les tasques a realitzar, adquirits en diversos cursos sobre seguretat i protecció de la salut, i comptar amb experiència laboral.

La major responsabilitat general a l'obra recau sobre l'operador de l'equip de perforació. En cas de produir-se alguna situació de perill, detindrà immediatament l'equip i tot activitat fins que el problema sigui resolt.

Posteriorment es durà a terme una reunió del personal tècnic on es discutirà sobre el possible origen del perill i com evitar que es repeteixi. Les instruccions procedents del comitè o del seu representat quant a mesures de seguretat s'apliquen en tots els casos.

El personal de vigilància (director o cap perforador) és a l'obra el responsable de la seguretat del personal al seu càrrec.

Experts especialitzats en seguretat i salut a l'obra assessoraran l'empresa i els treballadors en tots els aspectes referents a la seguretat en el treball, controlaran les mesures de seguretat ja aplicades i informaran de possibles perills i formes d'evitar-los.

L'encarregat de seguretat controlarà l'adequat funcionament de les màquines i equips. En cas d'irregularitats o fallides, informarà immediatament el seu responsable.

Tots els empleats tenen l'obligació de complir amb les mesures i regles de seguretat a la feina, seguint totes les instruccions establertes per l'empresa i el comitè, fent servir en tot moment l'equip de protecció posat a disposició per l'empresa.

La unitat de perforació horitzontal dirigida estarà equipada amb un sistema de seguretat format per:

- Sistema d'alarma
- Mesurador de resistència contra terra
- Malles per descàrrega a terra
- Roba de protecció pel personal
- Barres per descàrrega a terra

És responsabilitat del cap d'obra controlar que l'ús de sistemes de seguretat es realitzi segons les normes i especificacions del fabricant.

Tasques del cap perforador:

Assegurar la zona de treball:

- Tancament de zona de treball de manera que tant l'entrada de persones alienes a l'obra com el contacte d'aquestes persones amb els sistemes de perforació i fonts de descàrrega a terra no sigui possible.
- Col·locació de cartells que indiquin el perill de descàrrega elèctrica
- Evitar en tot moment el contacte de les màquines amb vegetació local

Els equips de protecció individual dels empleats serà:

- Botes aïllants: impedeixen la descàrrega a terra d'electricitat a través del cos quan es treballa amb elements sota tensió
- Guants de cotó: eviten que les mans s'humidin
- Guants aïllants: protegeixen el contacte amb elements sota tensió
- Guants de cuir: protecció mecànica aplicada als guants aïllants
- Roba reflectant
- Impermeable
- Casc
- Mascareta antipols
- Taps auditius
- Botes de seguretat de cuir en llocs secs

Els equips de perforació només seran utilitzats pel personal autoritzat i instruït, amb formació específica i adequada. Si durant la utilització de l'equip observa qualsevol anomalia ho comunicarà al seu superior.

- Arrencada de la màquina

S'inspeccionarà visualment l'estat de la màquina (nivells, pneumàtics, rodatges...) i el seu entorn

No es posarà en acció la màquina ni s'accionaran els comandaments si no es fa des del lloc de comandament.

S'examinarà el panell de control i es comprovarà que tots els dispositius de funcionament i control funcionen correctament.

A l'arrencada es farà sonar el clàxon si l'equip no porta avisador acústic d'arrencada.

- Utilització de la màquina

Se circularà amb la llum giratòria encesa, amb precaució i respectant les senyals existents.

S'atendran les indicacions del senyalista, especialment en maniobres marxa enrere.

El lloc de comandament estarà ocupat exclusivament pel personal autoritzat.

No s'abandonarà l'equip amb el motor encès.

- Aturada de la màquina

S'estacionarà l'equip en una zona ferma i anivellada.

Es farà una neteja general de l'equip.

S'estabilitzarà i immobilitzarà l'equip, recolzant-lo sobre elements actius

Es comprovarà l'estat i la subjecció d'útils, eines i accessoris i si són els adequats.

Altres:

- Atropellaments per màquines o vehicles

Se senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i voreres de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- Col·lisions i bolcades de màquines i camions

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u Organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscos de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- Pols per circulació, vent, etc.

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- Atrapaments

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Per la manipulació de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre baldó de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- Caigudes a diferent nivell

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó d'abalisament.

- Caigudes a mateix nivell

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants.

- Caigudes d'objectes

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- Electrocucions

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- Èczemes, causticacions

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en foragitant de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- Projecció de partícules

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.

- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.

- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.

- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- Cremades

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Els operaris encarregats de les bituminadores utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- Incendis, explosions

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendi segons el tipus de foc previsible.

El equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antiretorn.

- Vibracions, lumbàlgies

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibrador.

- Punxades i talls

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- Sorolls

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeix el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- Ensorraments d'excavacions

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- Intoxicacions per fums, pintures, etc.

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- Radiacions

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si aquests treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

15.4. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comunes segons la seva finalitat.

15.4.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants

15.4.2. Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat, en conseqüència, és necessari instal·lar l'adequada senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El perill de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del següent llistat, a mode informatiu.

- Con d'abalisament. TB-6
- Balisa de cantó dret. TB-8
- Balisa de cantó esquerre. TB-9
- Triangular perill TP-18 "obres" 60 cm.
- Cartell indicatiu de risc de 50 x 40 cm.
- Cordó de abalisament reflectant
- Xarxa de plàstic per limitació d'accés

15.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que li facilita, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

15.6. SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo, una dutxa amb aigua freda i calenta, WC i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

15.7. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de subministrament de la població.

- Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics cap on hauran de traslladar-se els accidentats per seu ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

15.8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent. A l'enllaç de les obres amb les carreteres i camins que existeixen, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

16. ÀREES AUXILIARS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

16.1. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els residus de construcció que es generin.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

16.2. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

16.2.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.

- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

16.2.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

16.3. CONDICIONS DE L'ENTORN

16.3.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

16.3.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. S'ha definit uns espais al plànol corresponent.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

16.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una fonamentació lleugera de formigó o sobre una superfície existent si té la suficient solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït

16.4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

a) Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

b) La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

c) Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

d) Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

a) Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

b) Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

c) Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

d) Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 ¬). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

e) Estarà protegida de la intempèrie.

f) És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

g) Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

a) Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

b) Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

c) Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

a) Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

b) Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

c) Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

○	1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
○	1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
○	1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
○	4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
○	1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
○	1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
○	2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
○	1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
○	1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
- · Connexió de 24 v : Violeta.
- · Connexió de 220 v : Blau.
- · Connexió de 380 v : Vermell.
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

16.4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

16.5. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes es connectaran a la xarxa de clavegueram públic.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

16.6. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

<u>Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra</u>

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments

verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

17. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

17.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- **Lavabos**

Els requeriments mínims són d'un lavabo per cada 10 persones. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer de DOS mòduls prefabricats de sanitaris, de 2,4 x 3,7 m^2, que inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 2 vàters, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, termo elèctric de 50L i protecció diferencial.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer de DOS mòduls prefabricats de sanitaris, de 2,4 x 3,7 m^2, que inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 2 vàters, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, termo elèctric de 50L i protecció diferencial.

- **Local de dutxes**

Els requeriments mínims indiquen que per cada 10 treballadors es disposarà d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer de DOS mòduls prefabricats de sanitaris, de 2,4 x 3,7 m^2, que inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 2 vàters, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, termo elèctric de 50L i protecció diferencial.

17.2. VESTUARIS

S'ha pressupostat el lloguer de DOS mòduls prefabricats per a vestuaris durant la durada de l'obra. Aquests mòduls són independents dels mòduls previstos per a sanitaris i menjadors i tenen unes dimensions de 8,0 m x 2,4 m x 2,3 m, amb la qual cosa es disposarà d'una superfície en planta en 38,4 m^2 en total. Tenint en compte que en aquesta obra es preveuen com a màxim 15 treballadors i que es recomana uns 2 m^2 de superfície de vestuari per treballador, les necessitats queden cobertes amb aquests mòduls.

El mòdul anirà revestit a les parets amb tauler fenòlic, pavimentat amb lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler també fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. La Direcció d'Obra contemplarà la possibilitat d'afegir aire condicionat i calefacció si ho considerés oportú.

17.3. MENJADOR

S'ha pressupostat el lloguer de DOS mòduls prefabricats per a menjador durant la durada de l'obra. Aquests mòduls, previstos per als treballadors que mengin a l'obra, tenen unes dimensions un de 6 m x 2,4 m x 2,6 m, amb la qual cosa hi haurà un superfície disponible de 28,8 m^2 de superfície disponible en total. Tenint en compte que a l'obra es preveu un màxim de 15 treballadors i que es recomanen entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra, el mínim queda garantit.

Aquests mòduls per a menjador vindran equipats cadascun amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. També s'equiparan els mòduls amb dos bancs allargats per a cada 5 persones, una taula de fusta per a 10 persones, un forn microones per a escalfar menjars, i un cubell hermètic de 100 l de capacitat per a

dipositar les escombraries. També serà necessari posar 3 cubells de reciclatge selectiu per a cartró, vidre i plàstic dins del menjador.

La Direcció d'Obra si ho considerés oportú contemplarà la possibilitat d'afegir aire condicionat i calefacció dins el mòdul de menjador.

17.4. LOCAL DE DESCANS

Tenint en compte que el nombre de treballadors d'aquesta obra és inferior a 50 persones, no es considera necessari disposar d'un local de descans.

17.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Donat que el nombre de treballadors de l'obra és de **6 persones**, es disposarà de **1 farmaciola** (de butxaca o portàtils), custodiada per l'encarregat de l'obra.

Aquesta farmaciola incorporarà els següents elements:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

18. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1r.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2n.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3r.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4t.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

19. PROCEDIMENT PER A LA COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Tal com estableix l'article 24 de la LPRL, quan en un mateix centre de treball treballadors de dues o més empreses desenvolupin activitats, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Amb aquesta finalitat, han d'establir els mitjans de coordinació que siguin necessaris quant a la protecció i prevenció de riscos laborals i la informació sobre els mateixos als seus respectius treballadors. Això vol dir que l'empresa que contracti serveis externs ha d'informar els treballadors externs sobre els riscos existents en el centre de treball i de les mesures de protecció i prevenció, així com sobre les mesures d'emergència.

Les empreses que contractin o subcontractin amb altres la realització d'obres o serveis corresponents a la pròpia activitat d'aquelles i que es desenvolupin en els seus propis centres de treball han de vigilar que aquests contractistes i subcontractistes de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Es consideren mitjans de coordinació en aquest cas, els següents:

- L'intercanvi d'informació i de comunicacions entre les empreses concurrents.
- La celebració de reunions periòdiques entre les empreses concurrents.
- Les reunions conjuntes dels comitès de seguretat i salut de les empreses concurrents o, si no, dels empresaris que no tinguin aquests comitès amb els delegats de prevenció.
- La impartició d'instruccions.
- L'establiment conjunt de mesures específiques de prevenció dels riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents o de procediments o protocols d'actuació.

- La presència al centre de treball dels recursos preventius de les empreses concurrents (aquests és, persones designades amb una formació mínima de nivell bàsic). Aquesta presència serà necessària en els següents casos:
    - Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
    - Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com perillosos o amb riscos especials.
    - Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.
- La designació d'una o més persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives amb una formació de nivell intermedi. Aquesta designació es considerarà mitjà de coordinació preferent quan concorrin dues o més de les següents condicions:
    - Quan en el centre de treball es realitzen, per una de les empreses concurrents, activitats o processos reglamentàriament considerats com perillosos o amb riscos especials, que puguin afectar la seguretat i salut dels treballadors de les altres empreses presents.
    - Quan hi hagi una especial dificultat per controlar les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball que puguin generar riscos qualificats com greus o molt greus.
    - Quan hi hagi una especial dificultat per evitar que es desenvolupin en el centre de treball, successivament o simultàniament, activitats incompatibles entre si des de la perspectiva de la seguretat i la salut dels treballadors.
    - Quan hi hagi una especial complexitat per a la coordinació de les activitats preventives com a conseqüència del nombre d'empreses i treballadors concurrents, del tipus d'activitats desenvolupades i de les característiques del centre de treball.

Segons figura en el RD 171/2004 es presenten diversos supòsits en què es fa necessària la coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals:

- a) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un mateix centre de treball
- b) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un centre de treball del qual un empresari és titular
- c) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un centre de treball quan existeix un empresari principal

En el cas que l'empresa contracti o subcontracti el desenvolupament d'un servei o activitat a desenvolupar en les seves instal·lacions per part d'una altra empresa, l'empresa contractant haurà de:

- Vigilar el compliment, per part dels contractistes o subcontractistes, de la normativa de prevenció de riscos laborals
- Informar l'empresa o empreses contractades sobre:
    - Els riscos i mesures preventives derivats de l'activitat a desenvolupar.
    - Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.
    - Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.

En els casos d'activitats no relacionades amb l'activitat principal de l'empresa contractant, l'empresa titular del centre de treball té l'obligació d'informar a l'empresa contractada sobre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors que van a realitzar les tasques, de les mesures preventives i de protecció corresponents a aquests riscos i de les mesures a aplicar en cas d'emergència.

De la mateixa manera, l'empresa contractista està obligada a complir Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

21. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

21.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir el sistema decidit per al control del nivell de Seguretat i Salut exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual serà:

- Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

- Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes).

21.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell a aquesta obra.

Al Plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

En l'execució del projecte es tindran en compte aquelles operacions de reparació, manteniment i conservació que tinguin associada una mesura preventiva contemplada al projecte i per tant a executar a l'obra, per exemple: pates a pous per operacions de neteja i conservació, ganxos instal·lats a capçalera de desmunts per lligar una línia de vida en posteriors treballs de conservació i neteja, arquetes identificades amb el servei que conté per facilitar les tasques de manteniment, etc.

El contractista un cop finalitzada l'obra, farà conèixer al futur explotador, les mesures de seguretat adoptades en fase de projecte i les realment executades pels posteriors treballs de reparació, manteniment i conservació. També es determinarà la documentació que caldrà lliurar-li al respecte (memòria, plànols, especificacions de les mesures adoptades, etc.)

DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

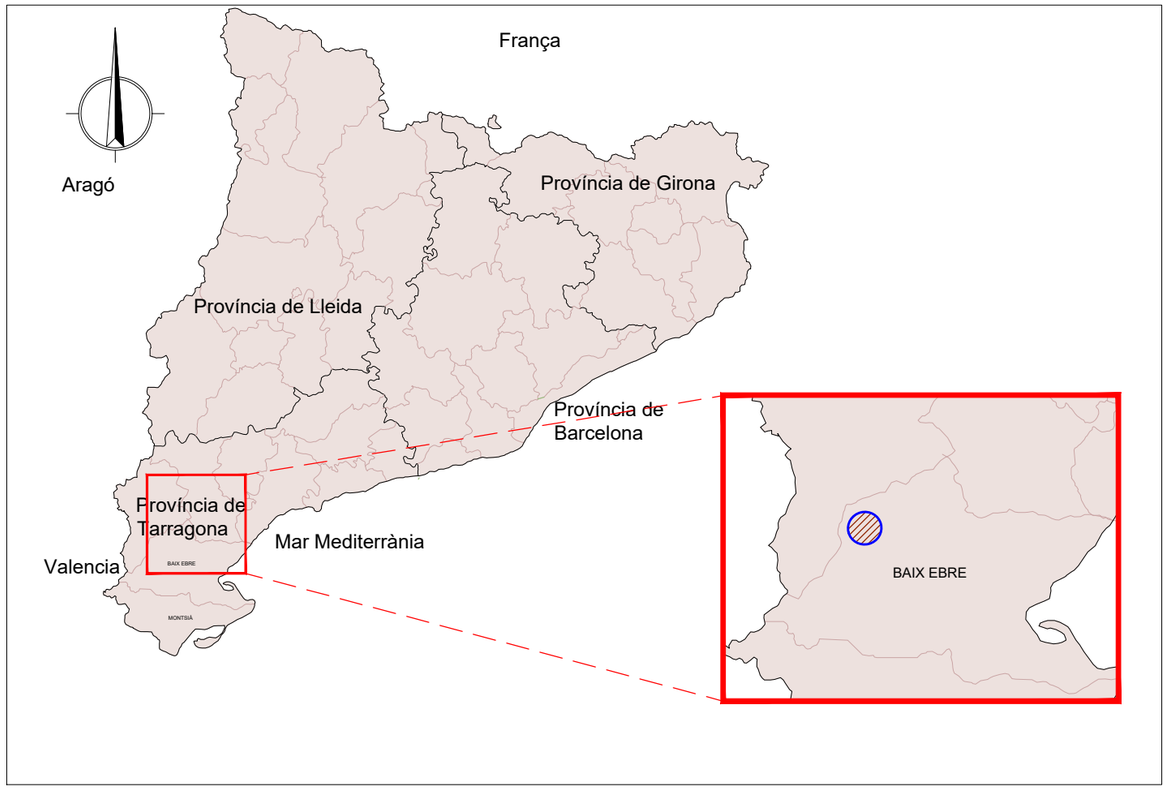
Barcelona, setembre de 2021

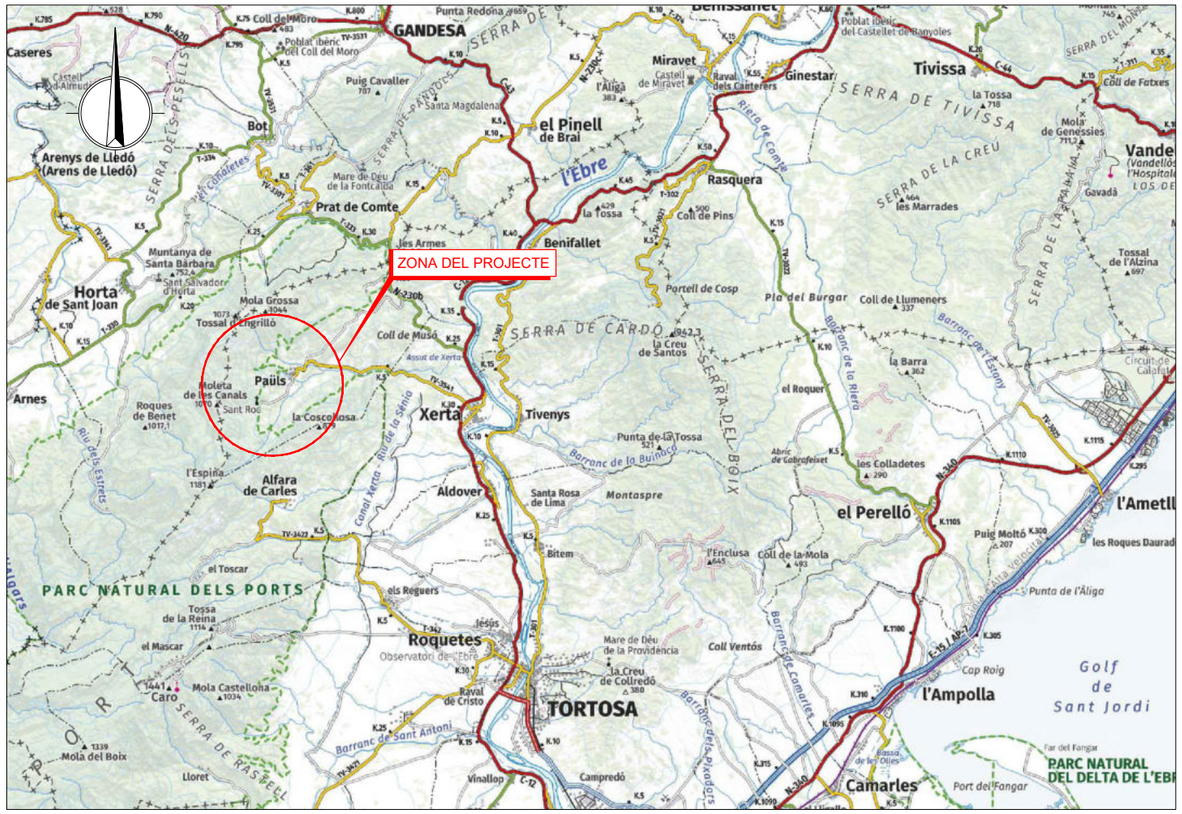
L'enginyer Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Josep Secanell i Nadales

META ENGINEERING,S.A.

PLÀNOLS





PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

INDEX DE PLÀNOLS					
				PÀNOLS	FULLS
A22,0				SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS	1
A22.1				UBICACIÓ CENTRES SANITARIS I RUTES D'EVAQUACIÓ	1
A22.2				ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	
				PLANTA	1
				CASETA PER A VESTUARIS, SANITARIS I MENJADORS	1
A22.3				DETALLS	
				ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ	
				SENYALS D'OBLIGACIÓ	1
				SENYALS DE PROHIBICIÓ I OBLIGACIÓ	1
				SENYALS DE SALVAMENT I EQUIPS CONTRA INCENDIS	1
				SENYALS DE PROHIBICIÓ I ADVERTÈNCIA	2
				PROTECCIONS INDIVIDUALS	5
				PROTECCIONS COL.LECTIVES	
				PROCEDIMENTS INDIVIDUALS	1
				PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS	2
				APUNTALAMENTS	1
				SUPORT I ESCALES	1
				ELEMENTS DE PROTECCIÓ	1
				BARANES	1
				PROTECCIONS I ELEMENTS DE TALLS	1
				TREBALLS AMB GRUES	1
				PROTECCIÓ LÍNIES ELÈCTRIQUES I SERVEIS	1
				INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	1
				INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXÍGEN I ACETILÉ	1
13				SERVEIS AFECTATS	2
				TOTAL	28

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: S/E
0
Escala original DIN A-3

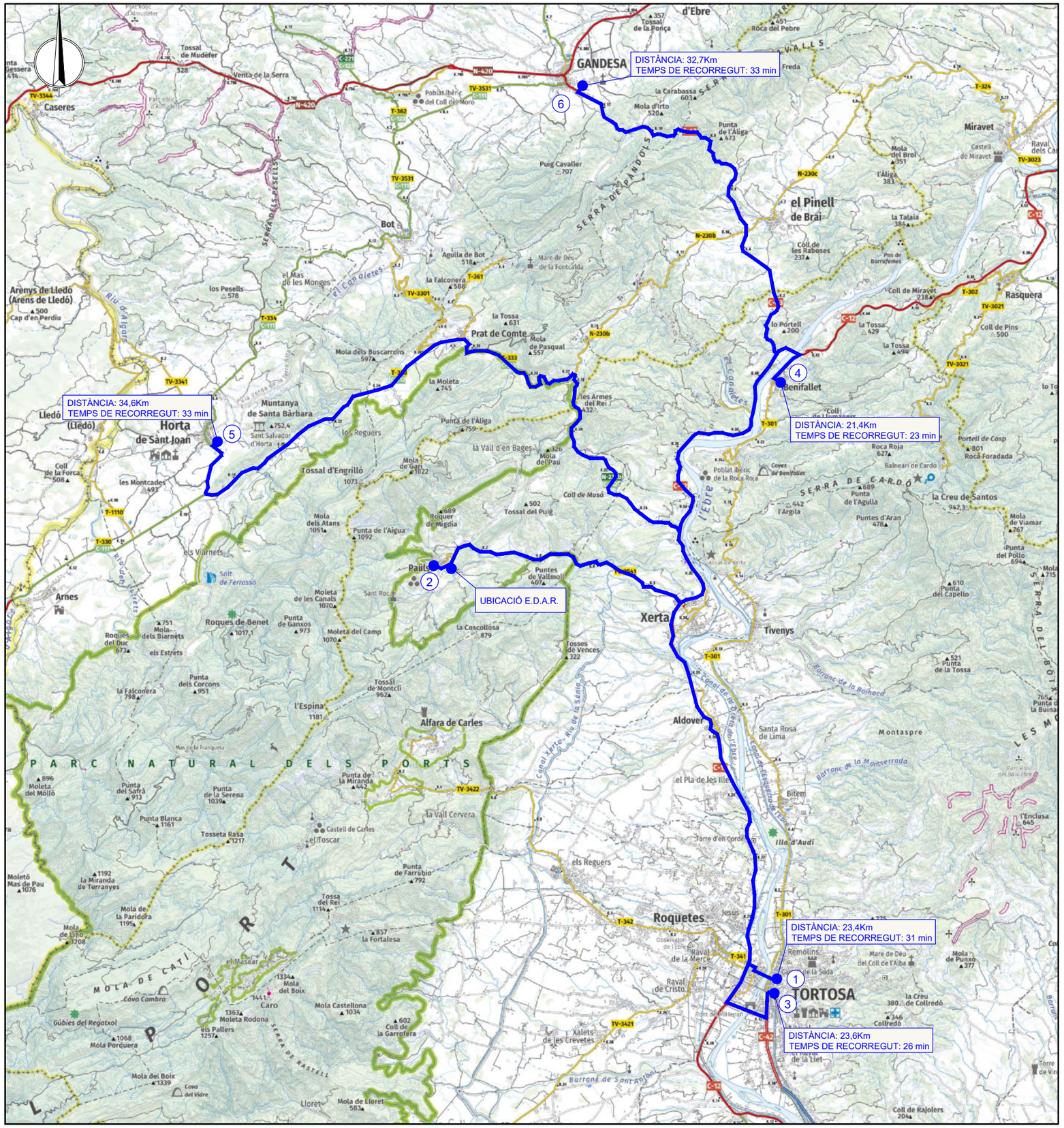
CLAU: LSA.00038/03.P

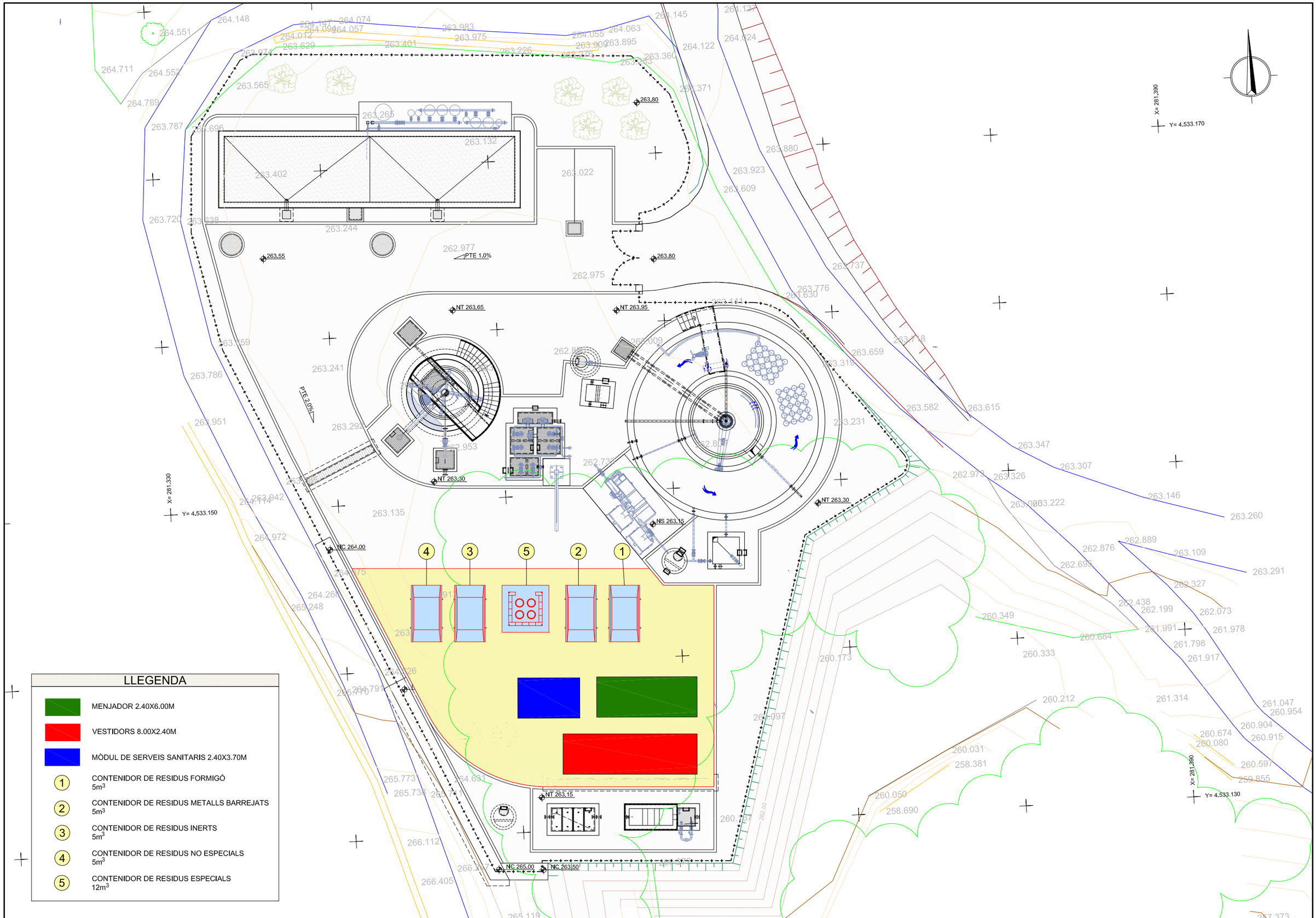
DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL NÚM: A22.0

FULL: 1 DE 1


GANDESA
DISTÀNCIA: 32,7Km
TEMPS DE RECORREGUT: 33 min
6
el Pinell de Brai
Benifallet
4
DISTÀNCIA: 21,4Km
TEMPS DE RECORREGUT: 23 min
DISTÀNCIA: 34,6Km
TEMPS DE RECORREGUT: 33 min
5
Horta de Sant Joan
Prat de Comte
Bot
Paüls
2
UBICACIÓ E.D.A.R.
Xerta
Tivenys
Aldover
Roquetes
DISTÀNCIA: 23,4Km
TEMPS DE RECORREGUT: 31 min
1
TORTOSA
3
DISTÀNCIA: 23,6Km
TEMPS DE RECORREGUT: 26 min
Arnes
Alfara de Carles
Miravet
Rasquera
Arènys de Lledó (Arens de Lledó)
Lledó (Lledó)
Caseres
Freda
Montaspre
Biten
Riba-roja d'Ebre
Flix
Ascó
Vandellòs
Cova Combra
Mola de Cati
Serra de Rastell
Serra de Pandols
Serra de Cardó
Serra del Boix
Serra de Pesells
Riu d'Algars
el Canaletes
Canal Xerta - Ria de la Sénia
Canal d'Estremera de l'Ebre
Barranc de la Boinaca
Barranc de la Monserrada
Barranc de Sant Antoni
Parc Natural dels Ports
Tossal de la Ponça
Roca del Pebre
Tossal de Mudéfer
Venta de la Serra
Mola d'Irto
Punta de l'Aliga
Puig Cavaller
Mola del Broi
l'Aliga
la Talaia
Coll de les Raboses
Pas de Barrufemes
Coll de Miravet
Coll de Pins
Mare de Déu de la Fontcalda
Aguila de Bot
la Falconera
el Mas de les Monges
los Pesells
Cap d'en Perdiu
la Tossa
Mola de Pasqual
Mola dels Buscarrons
la Moleta
Muntanya de Santa Bàrbara
Sant Salvador d'Horta
los Reguers
Punta de l'Aliga
la Vall d'en Bages
Mola del Pau
les Armes del Rei
Tossal d'Engrillo
Mola de Gao
Coll de la Forca
les Montcades
Coll de Musó
Tossal del Puig
Roquer de Migdia
Mola dels Atans
Punta de l'Aigua
els Viarnets
Sant Roc
Puntes de Vallmoll
Moleta de les Canals
Roques de Benet
Punta de Ganxos
Moleta del Camp
la Coscollosa
Tosses de Vences
Roques del Duc
Mola dels Biarnets
els Estrets
Punta dels Corcons
la Falconera
Tossal de Montcli
l'Espina
Mas de la Franqueta
Punta de la Miranda
Punta del Sarró
Punta de la Serena
Punta Blanca
Tosseta Rasa
la Vall Cervera
Castell de Carles
el Toscar
Moleta del Molló
Moletó Mas de Pau
la Miranda de Terranyes
Mola de la Paridora
Mola de Lino
Tossa del Rei
la Fortalesa
Punta de Farrubio
el Masear
Mola del Boix
Caro
Moleta Rodona
els Pallers
Gúbies del Regatxol
Mola Porquera
Mola Castellona
Coll de la Garrofera
Mola del Boix
Cova del Vidre
Lloret
Mola de Lloret
Xalets de les Crevetes
Mola de Viamar
Punta del Pollo
Punta del Capello
Punta de la Tossa
Santa Rosa de Lima
el Pla de les Illes
Torre d'en Cordo
Illa d'Audí
els Reguers
Jesús
Remolins
Raval de la Mercè
Raval de Cristo
Mare de Déu del Coll de l'Alba
Mola de Punxó
la Creu de Collredó
Collredó
Pont de Mallafan
Coll de Rajolers
Portell de Cosp
Roca Roja
Balneari de Cardó
Coves de Benifallet
Poblat ibèric de la Roca Roja
Punta de l'Agulla
l'Argila
Puntes d'Aran
la Creu de Santos
Punta del Pollo
l'Enclusa
Illa de Buda
Illa de Sorres
Illa de Gracia
Illa de Sorreta
Illa de Sorreta Petita
Illa de Sorreta Gran
Illa de Sorreta Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella
Illa de Sorreta Vella Petita
Illa de Sorreta Vella Gran
Illa de Sorreta Vella Nova
Illa de Sorreta Vella



LLEGENDA

- MENJADOR 2.40X6.00M
- VESTIDORS 8.00X2.40M
- MÒDUL DE SERVEIS SANITARIS 2.40X3.70M
- (1) CONTENIDOR DE RESIDUS FORMIGÓ 5m³
- (2) CONTENIDOR DE RESIDUS METALLS BARREJATS 5m³
- (3) CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS 5m³
- (4) CONTENIDOR DE RESIDUS NO ESPECIALS 5m³
- (5) CONTENIDOR DE RESIDUS ESPECIALS 12m³

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

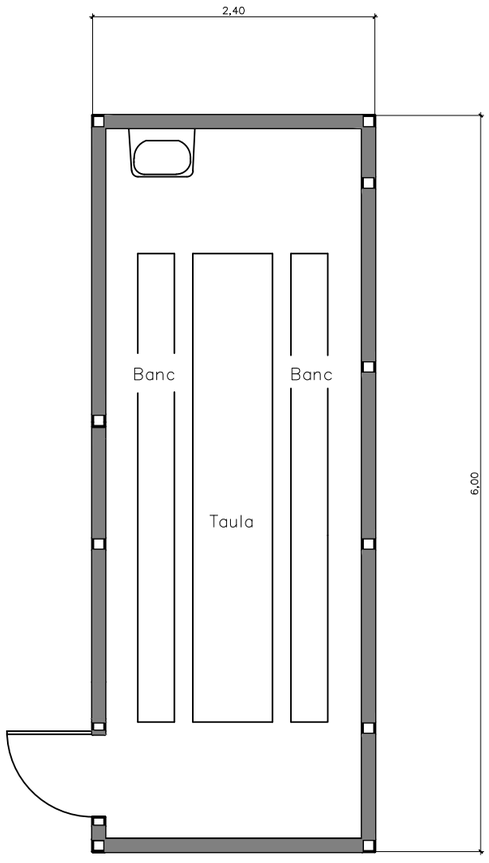
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

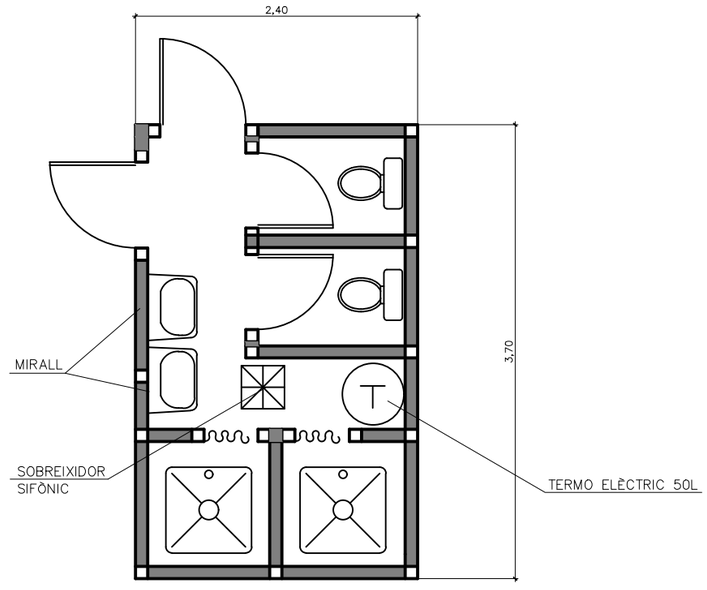
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
PLANTA

PLÀNOL NÚM:
A22.02

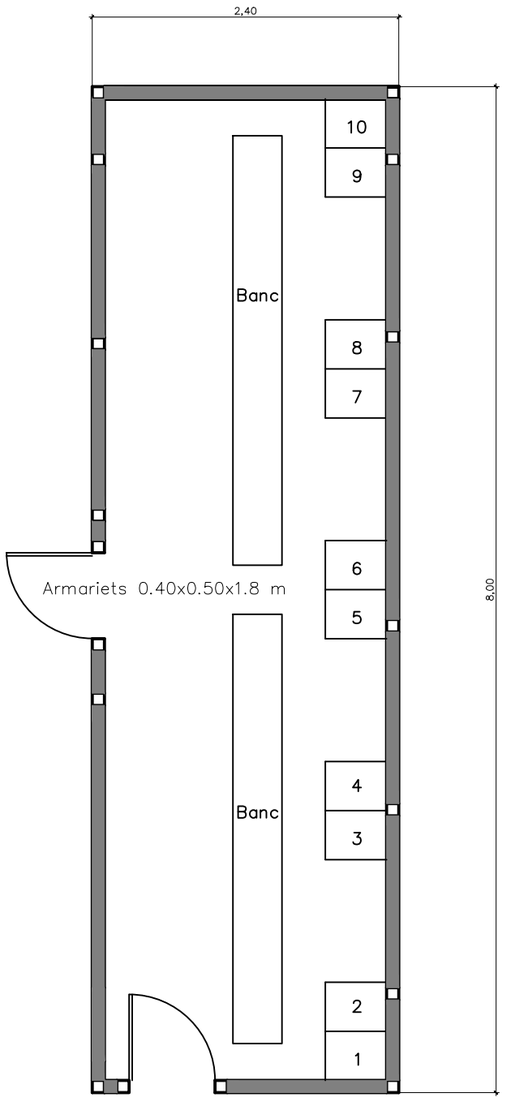
FULL:
1 DE 2



MENJADOR



SERVEIS



VESTIDORS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

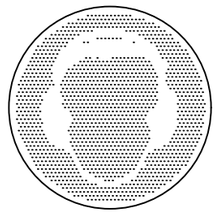
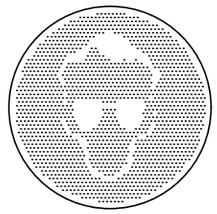
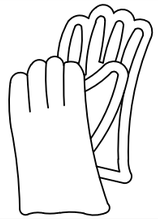
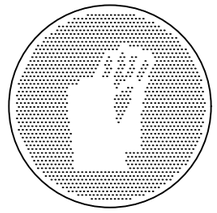
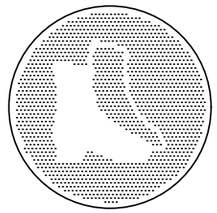
DATA:
SEPTEMBRE 2021

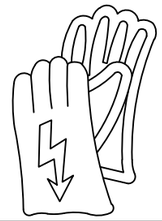
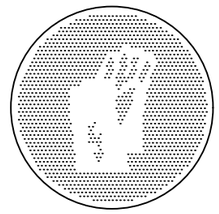
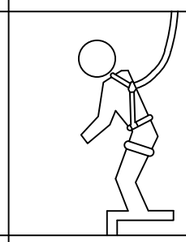
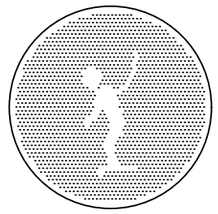
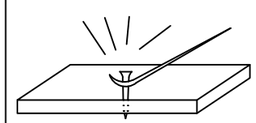
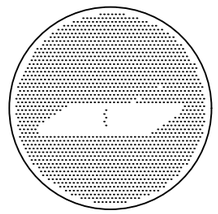
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
CASETA PER A VESTUARIS, SANITARIS I MENJADORS

PLÀNOL NÚM:
AN22.02

FULL:
2 DE 2

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ARNØS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ALÇAPREM		BLANC	BLAU	BLANC	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ. SENYALS D'OBLIGACIÓ

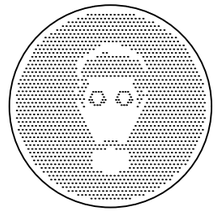
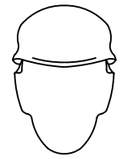
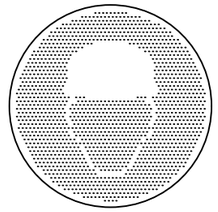
PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
1 DE 22

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

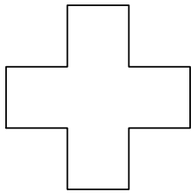
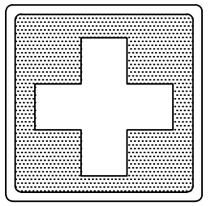
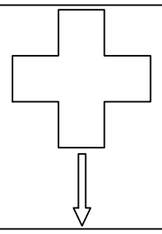
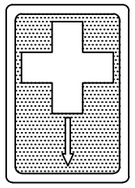
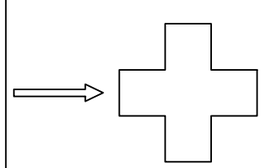
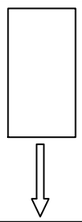
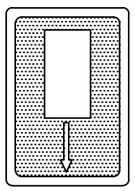
DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ. SENYALS DE PROHIBICIÓ I OBLIGACIÓ

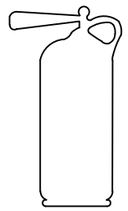
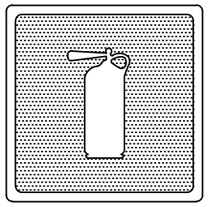
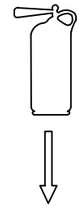
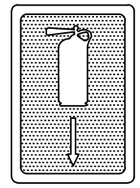
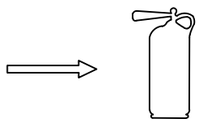
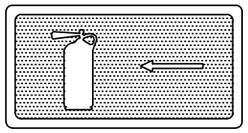
PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
2 DE 22

SENYALS DE SALVAMENT

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA D'AUXILI		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ D' EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A L'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

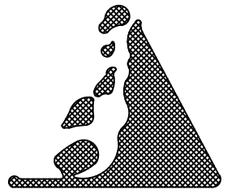
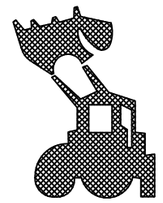
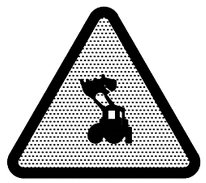
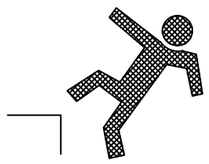
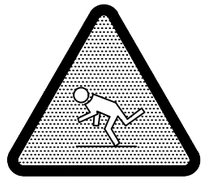
DATA:
SEPTEMBRE 2021

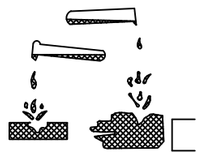
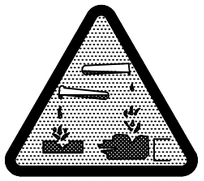
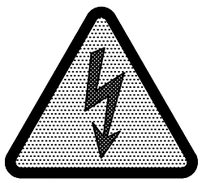
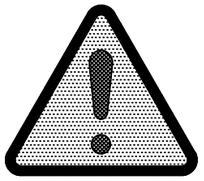
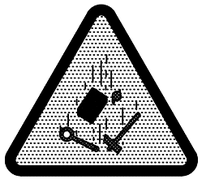
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ
SENYALS DE SALVAMENT I EQUIPS CONTRA INCENDIS

PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
3 DE 22

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC EL±CTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÚLS

ESCALES: E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ. SENYALS DE PROHIBICIÓ I D'ADVERTENCIA

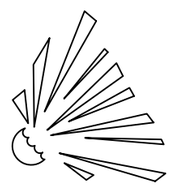
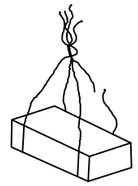
PLÀNOL NÚM: AN22.03

FULL: 4 DE 21

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyals Establerts
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	GROC	NEGRE	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyals Establerts
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
REGISTRE D'INCENDI MAT±RIES INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIÓ MAT±RIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE DE CARREGUES SUSPESES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ. SENYALS DE PROHIBICIÓ I D'ADVERTENCIA

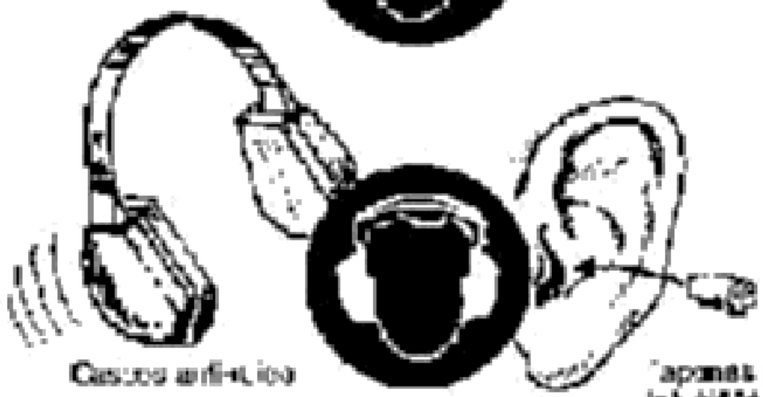
PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
5 DE 22

EQUIP PERSONAL DE SEGURETAT

Protector para los ojos

Casco duro



Cascos antiruido

apiratos para los oídos

EQUIP PERSONAL DE SEGURETAT

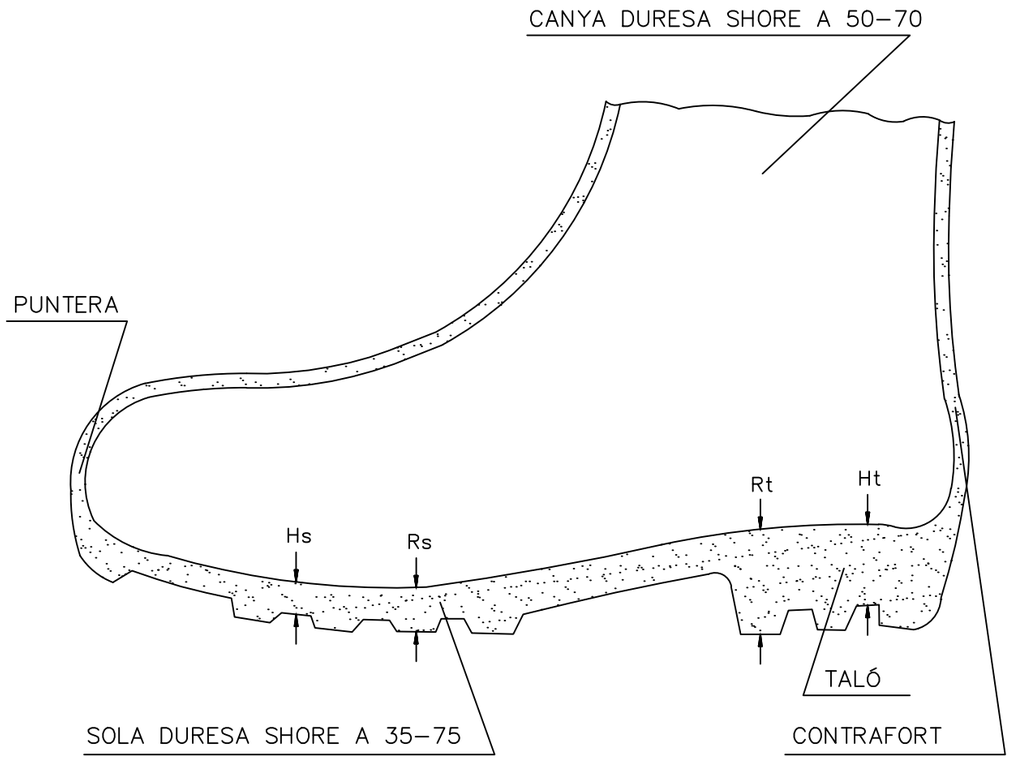
Protector respiratorio

Protección de la manos

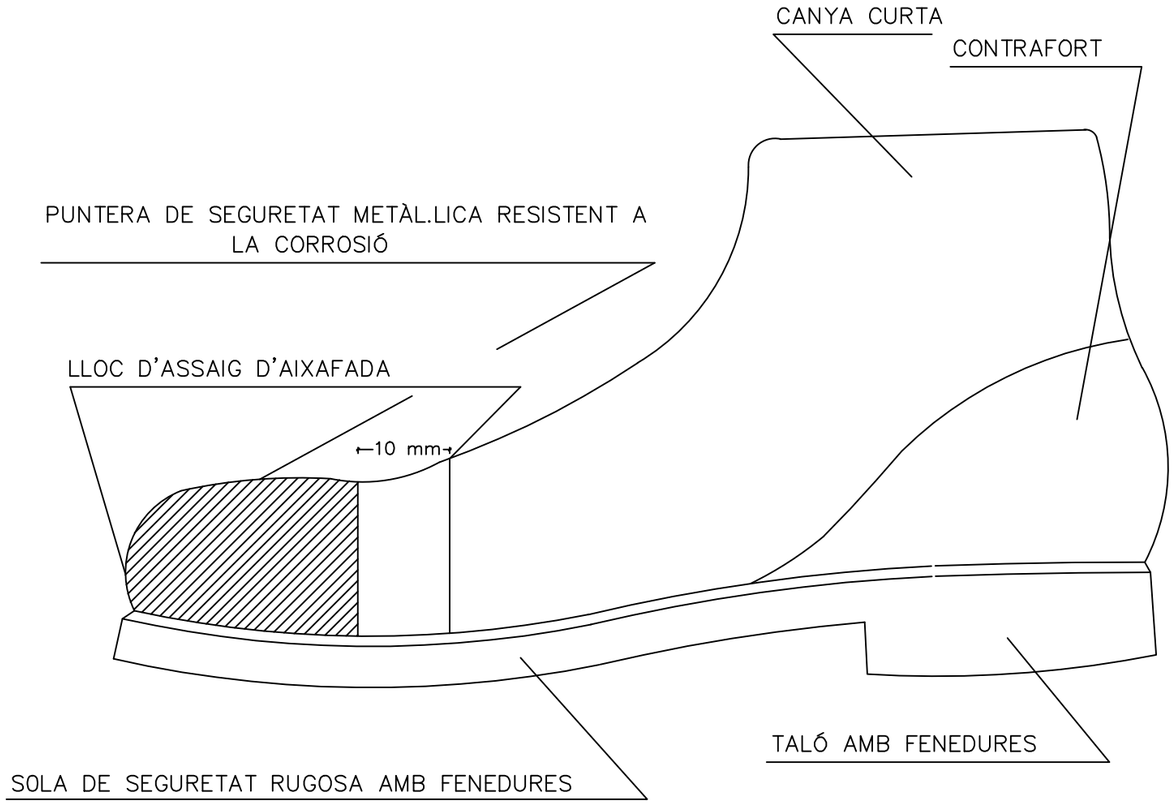
Botas de seguridad

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SEPTEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM: AN22.03 FULL: 6 DE 22

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



Hs Fenedura de la sola = 5 mm
Rs Ressalt de la sola = 9 mm
Ht Fenedura del taló = 20 mm
Rt Ressalt del taló = 25 mm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

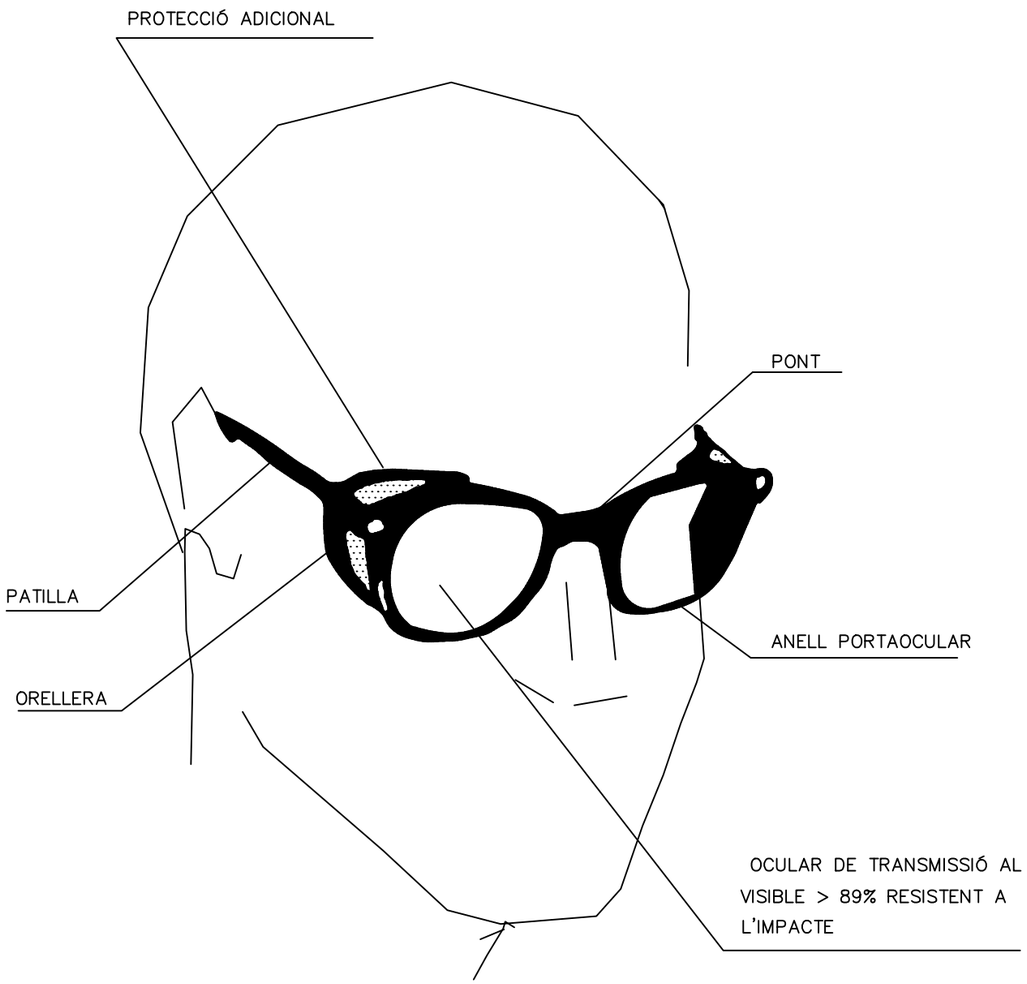
DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

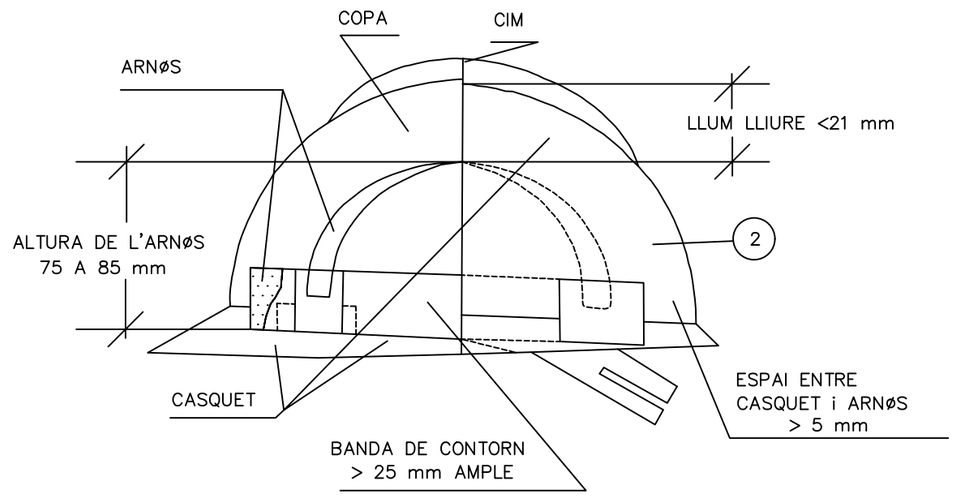
PLÀNOL NÚM:
AN22.03

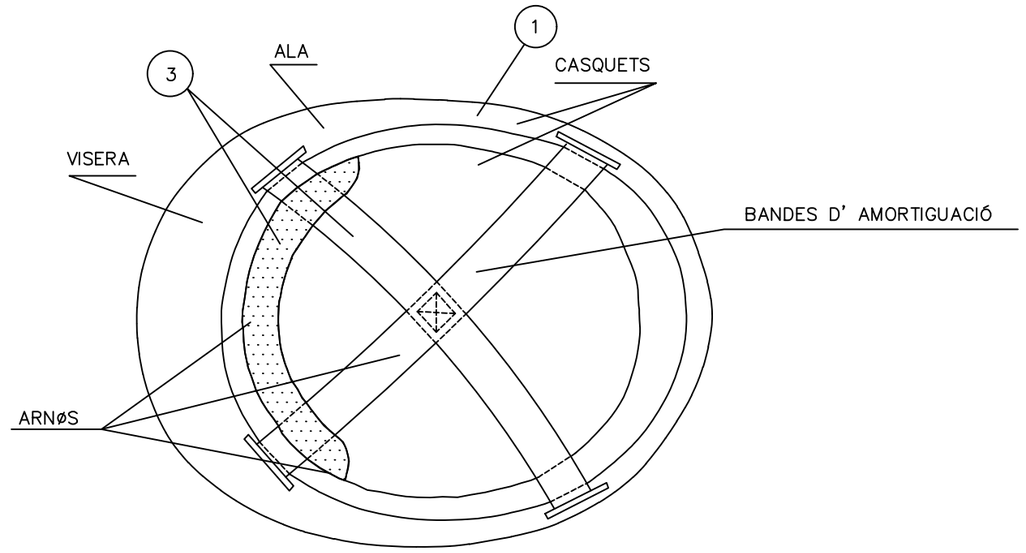
FULL:
7 DE 22

ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT AL GREIX, SALS I AIGUA.

(2) CLASE "N" AÏLLANT A 1000 V CLASE E–AT AÏLLANT A 25000 V.

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: S/E
0 Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

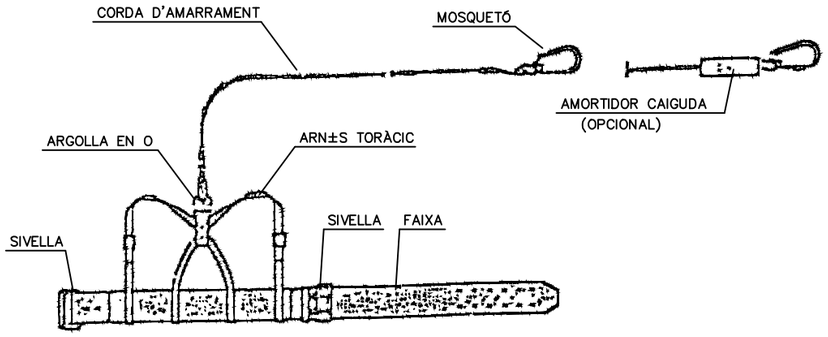
DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

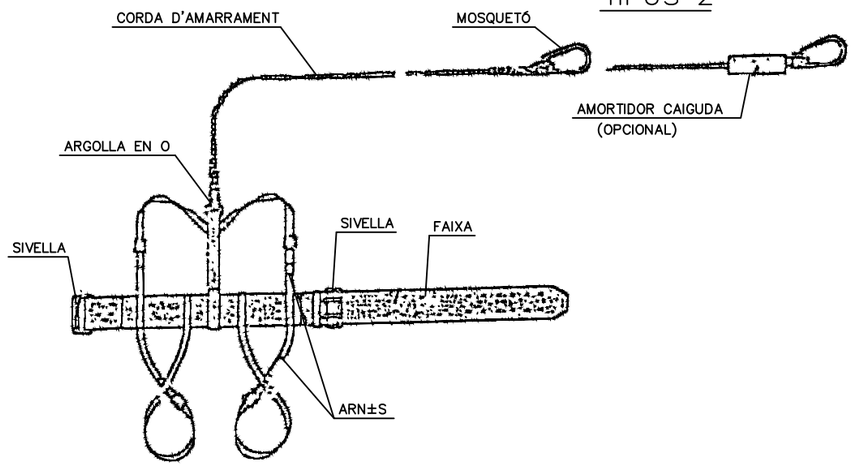
PLÀNOL NÚM: AN22.03

FULL: 8 DE 22

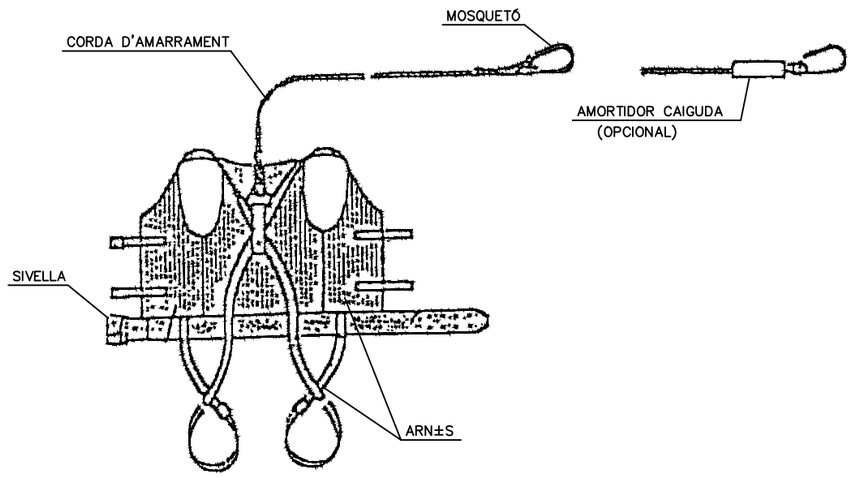
TIPUS 1



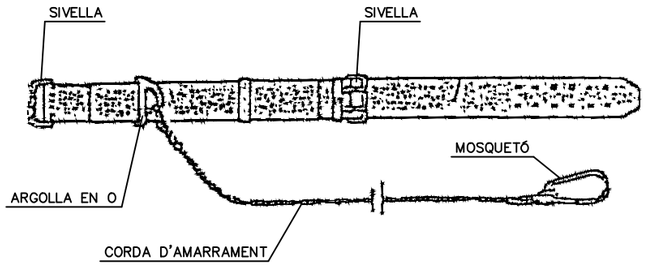
TIPUS 2

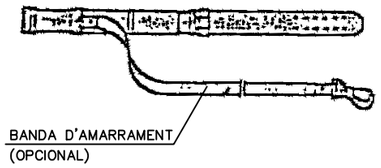


TIPUS 3

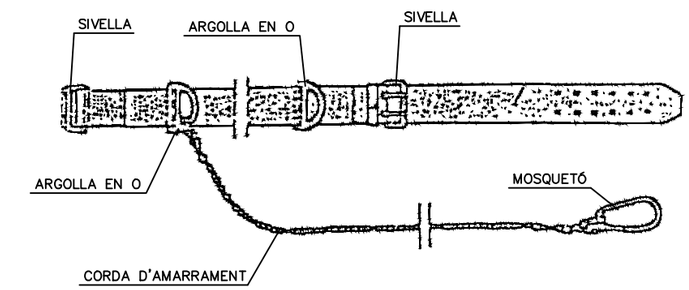


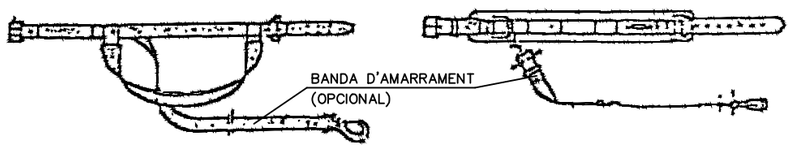
TIPUS 1





TIPUS 2





NORMA TÈCNICA REGLAMENTÀRIA MT-13

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: S/E
0 Escala original DIN A-3

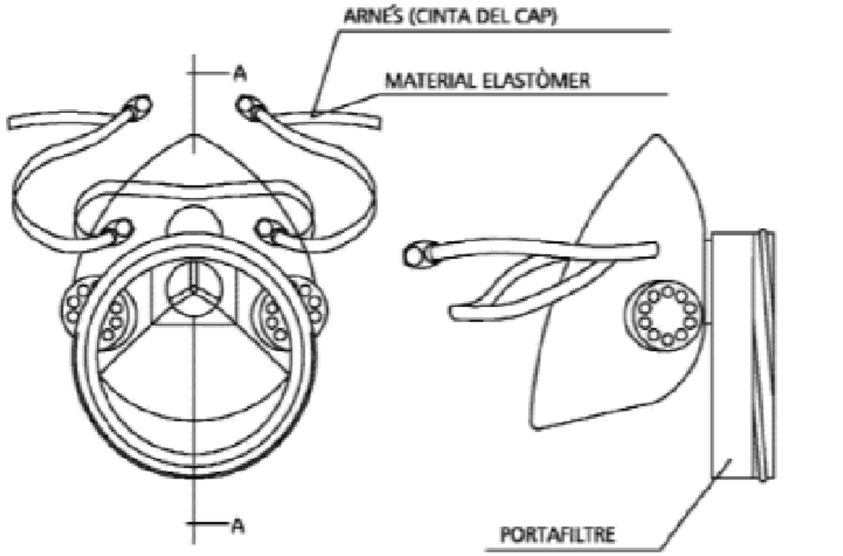
CLAU: LSA.00038/03.P

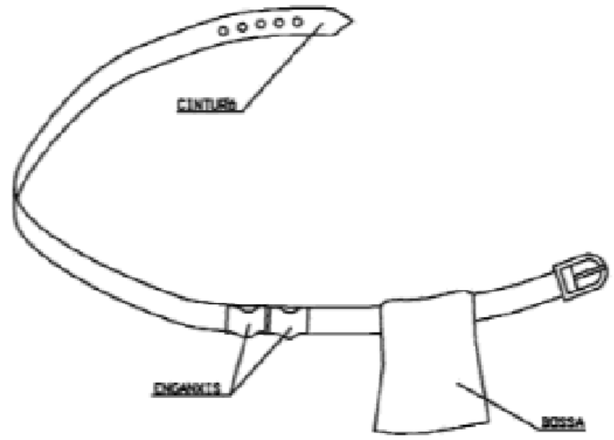
DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 22: SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PLÀNOL NÚM: AN22.03

FULL: 9 DE 22



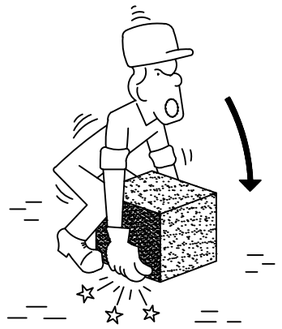


PORTA-EINES

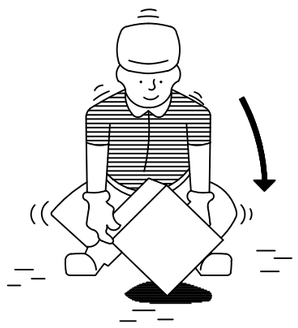
1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S.
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

MASCARETA ANTIPOLS

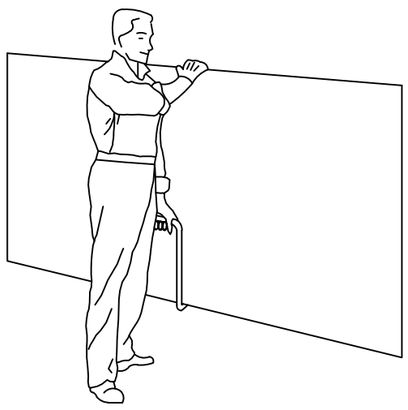
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



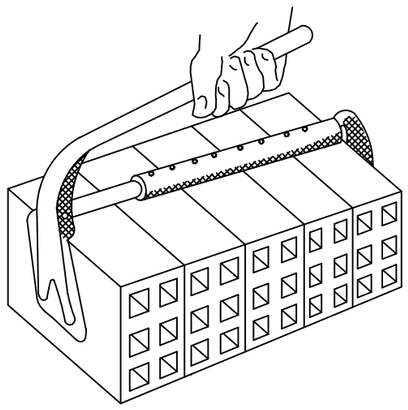
INCORRECTE



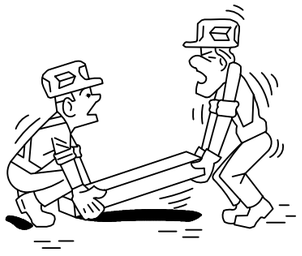
CORRECTE



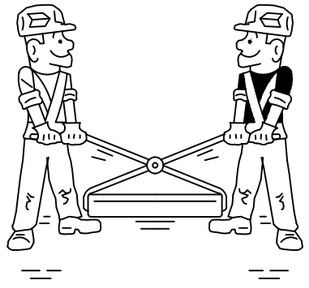
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

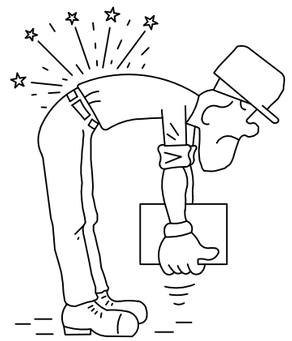


INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE

CORRECTE

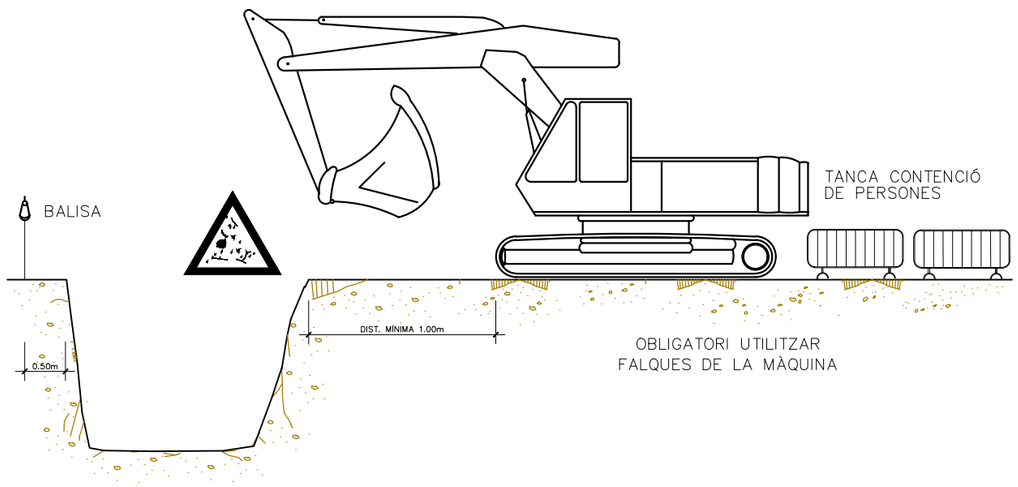
INCORRECTE

CORRECTE

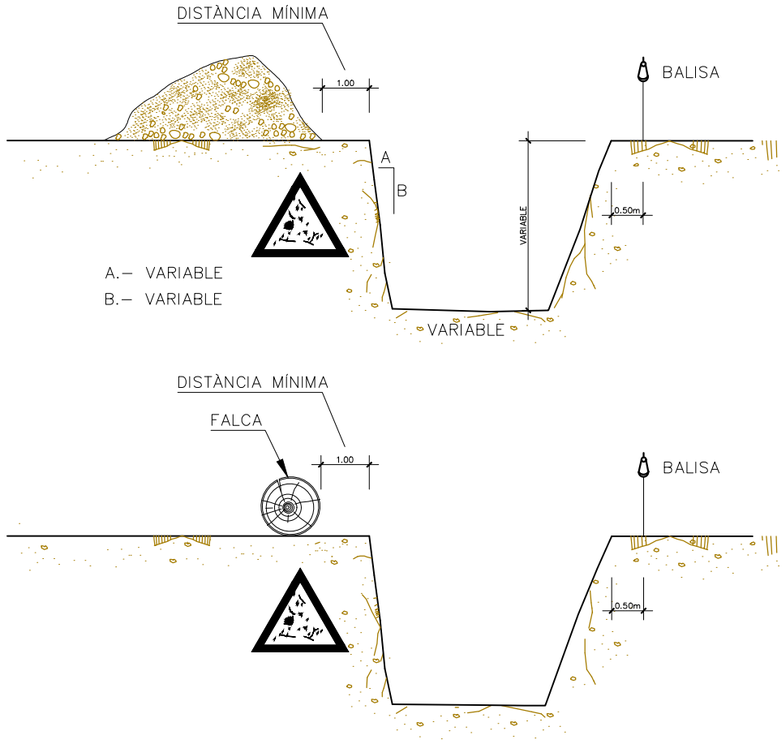
ALÇAT CORRECTE DE SACS

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SEPTEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROCEDIMENTS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM: AN22.03 FULL: 11 DE 22

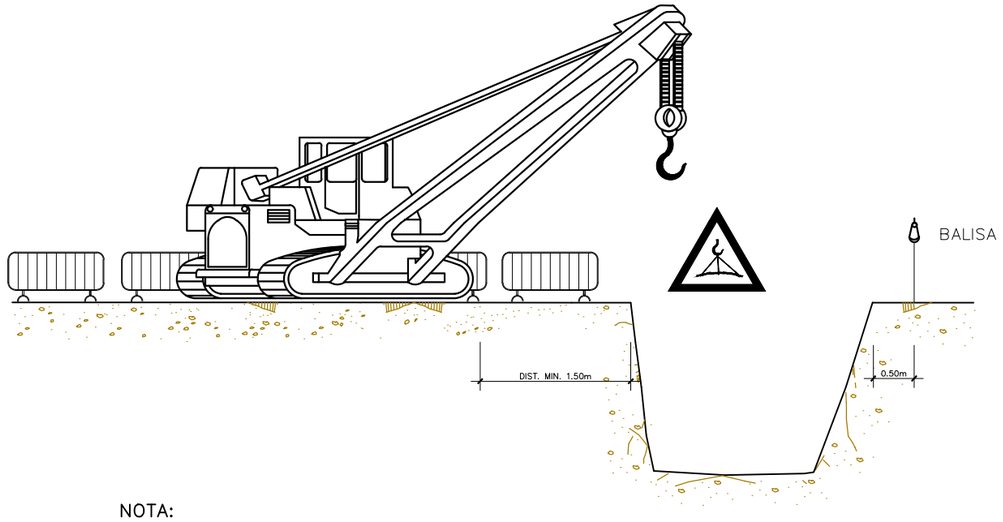
EXCAVACIÓ



ARREPLEGADISSES



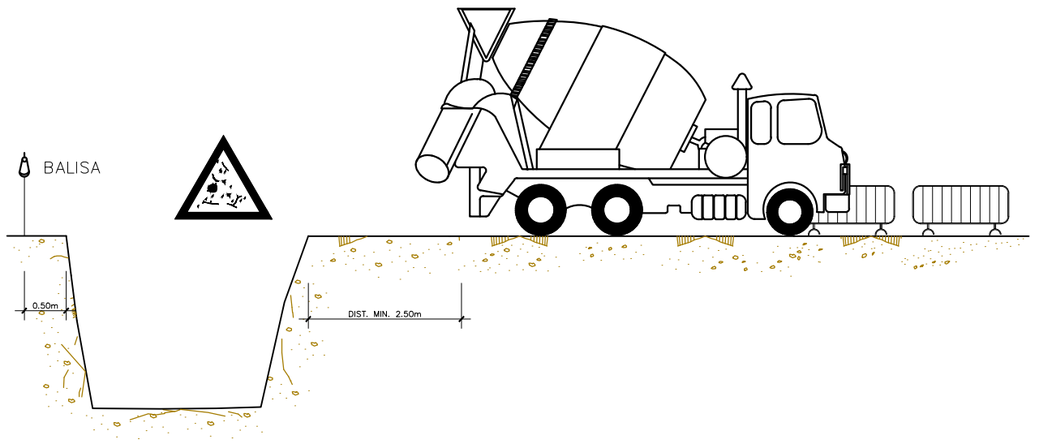
EXCAVACIÓ



NOTA:

LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

ELEMENTS VIBRATORIS



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

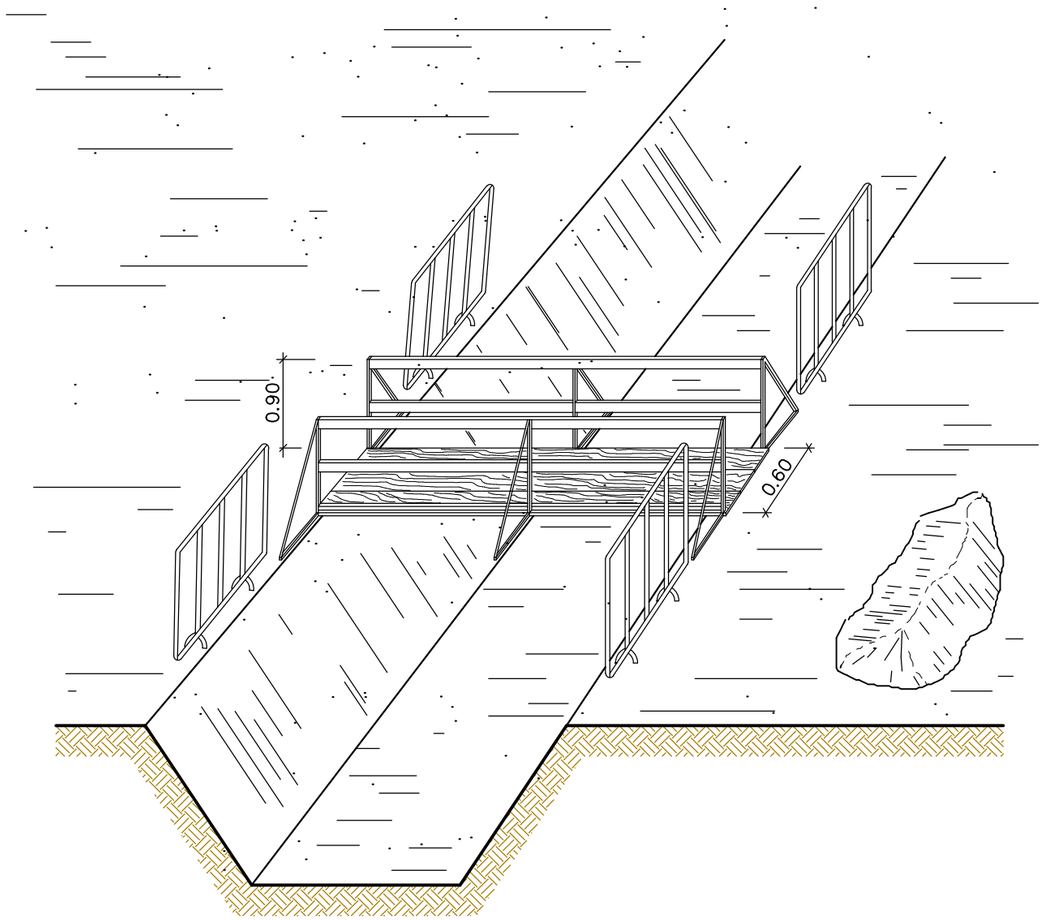
DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

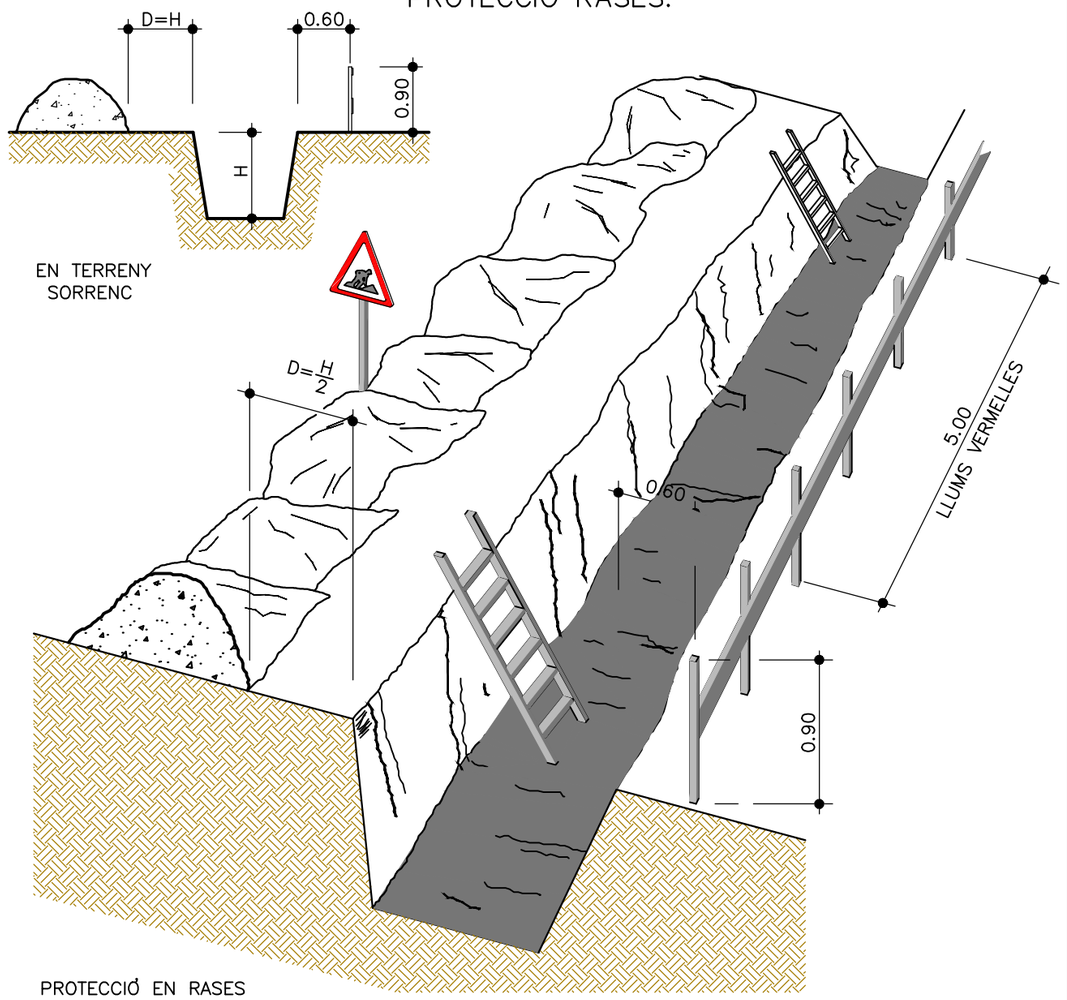
PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
12 DE 22

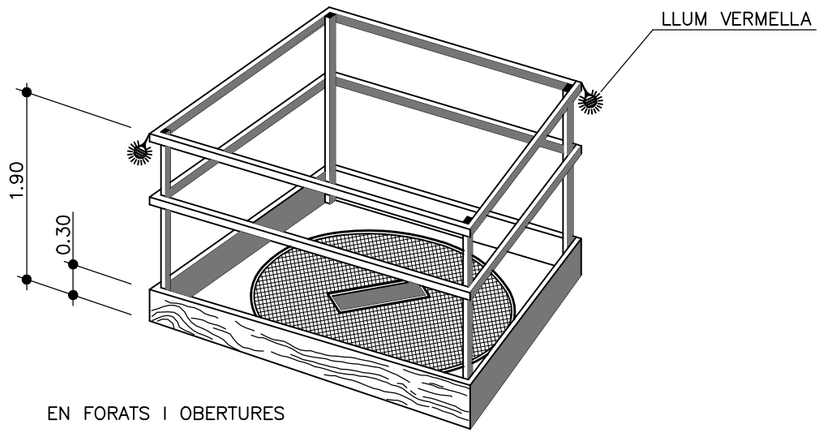
PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ EN RASES



EN FORATS I OBERTURES

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

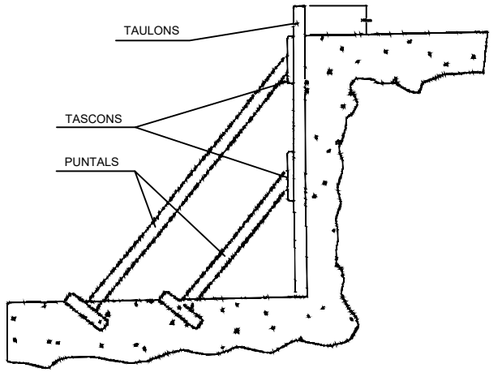
DATA:
SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

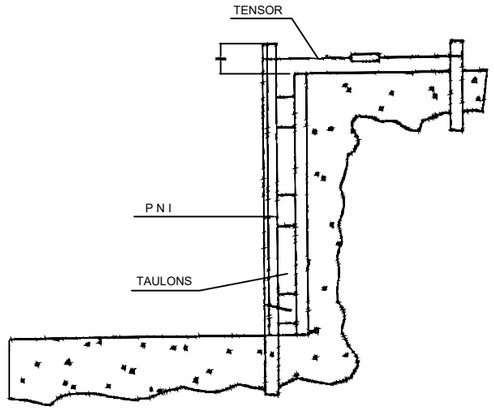
PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
13 DE 22

APUNTALAMENTS



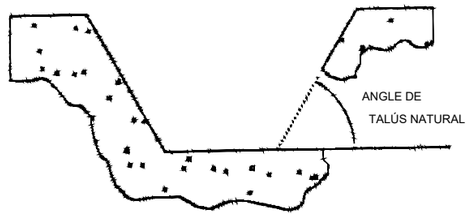
A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT



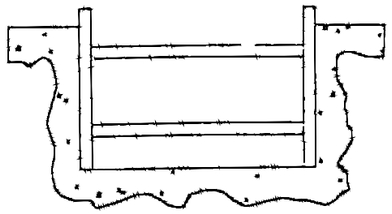
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL.LICS

per un millor aprofitament de l'espai

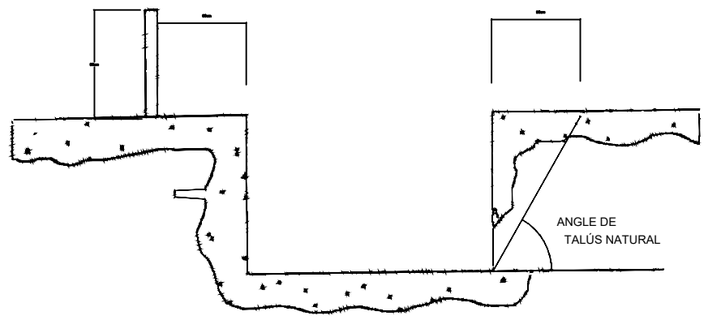
A TALÚS NATURAL



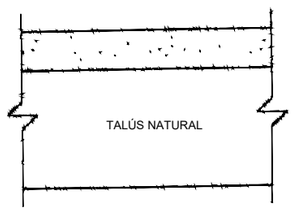
B ESTINTOLAMENT



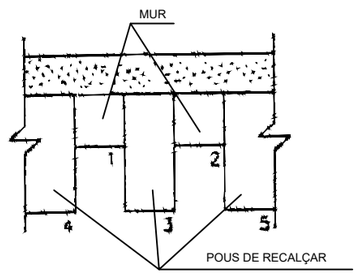
EXCAVACIONS PEL POU DE RECALCAR



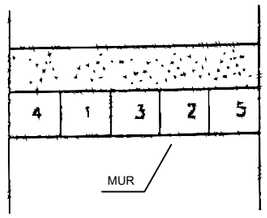
FASE I



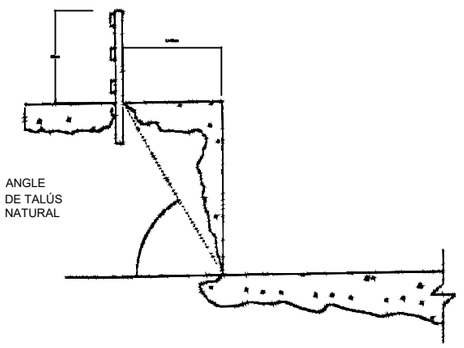
FASE II



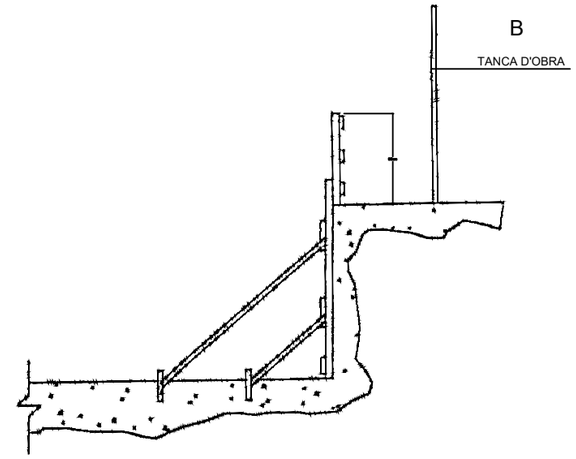
FASE III



A



B



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

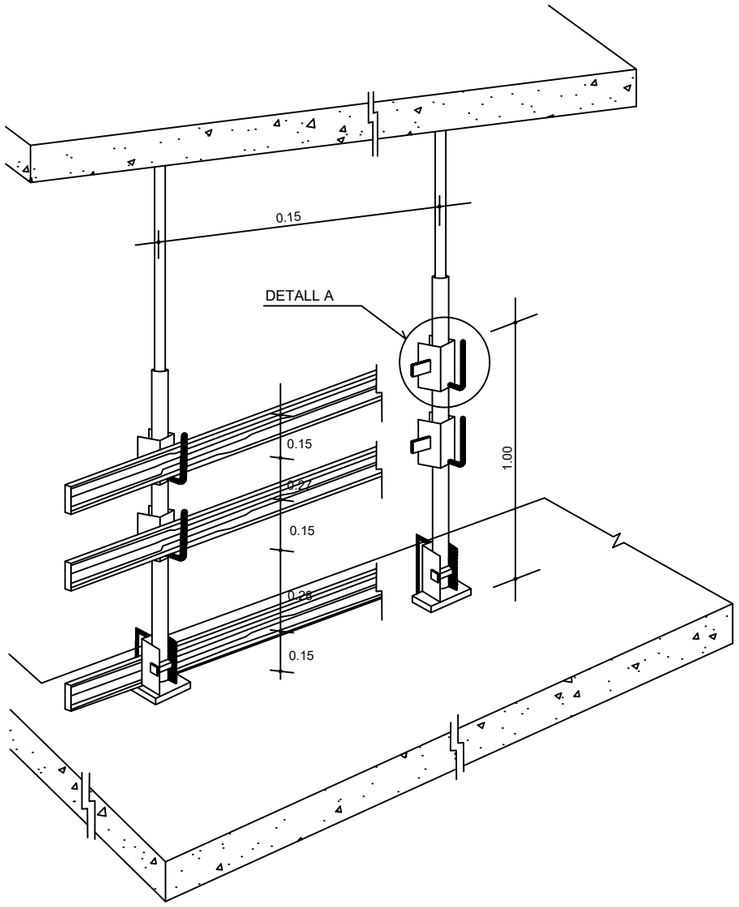
DATA:
SEPTEMBRE 2021

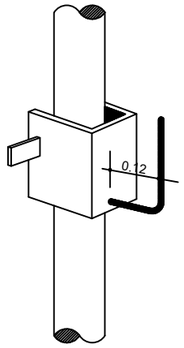
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. APUNTALAMENTS

PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
14 DE 22

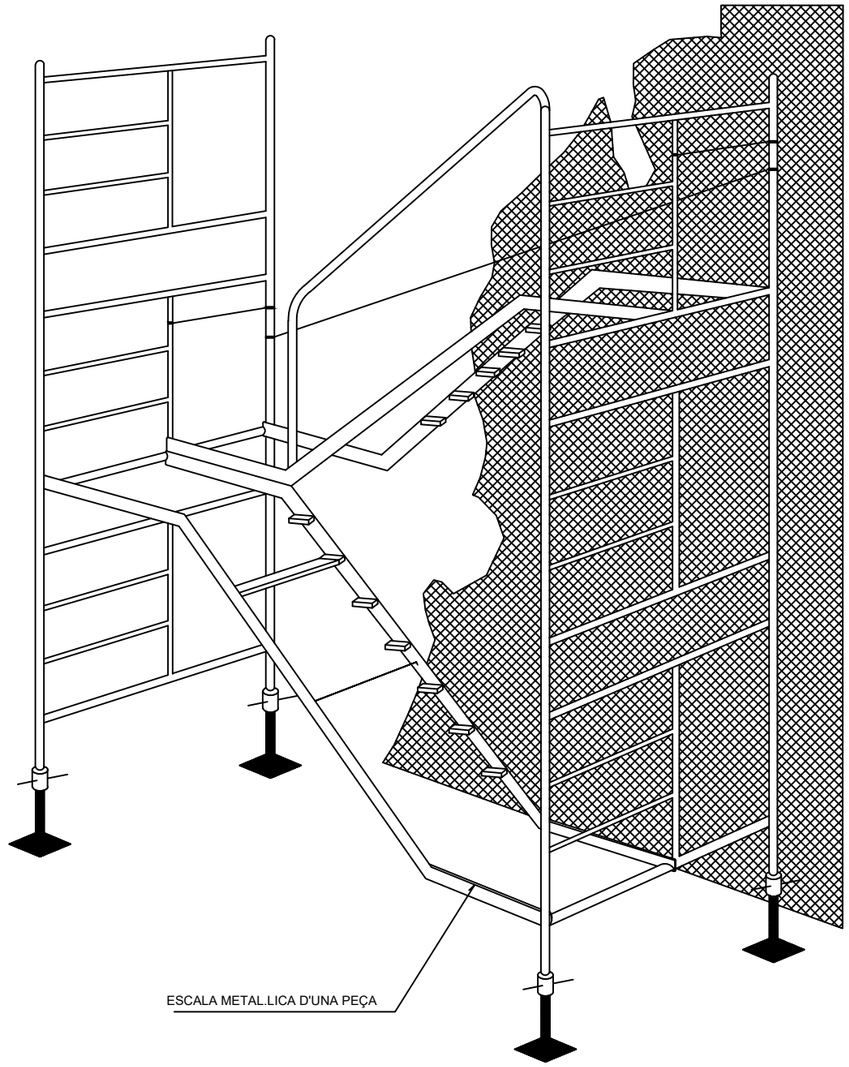
SOPORTS PER BARANES ACOPLABLES A PUNTALS





DETALL A

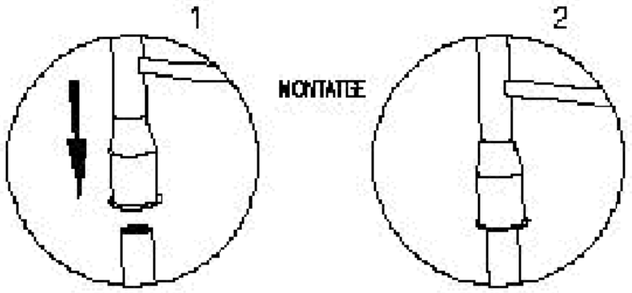
ESCALA D'ACCES

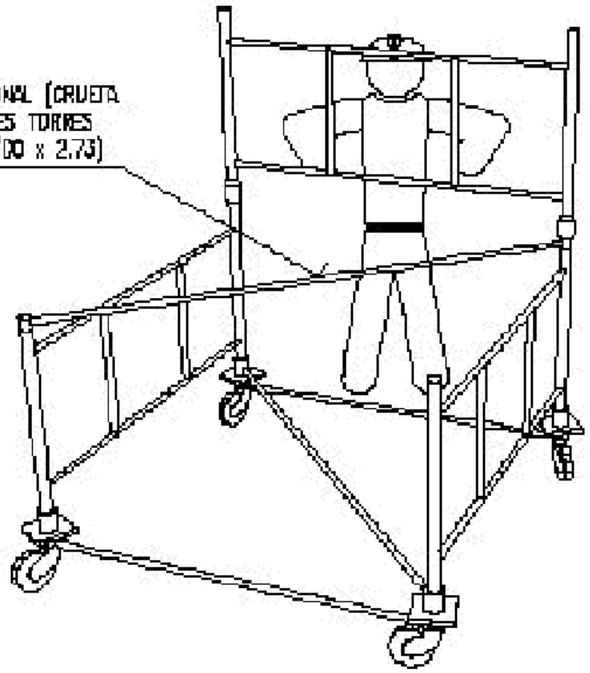


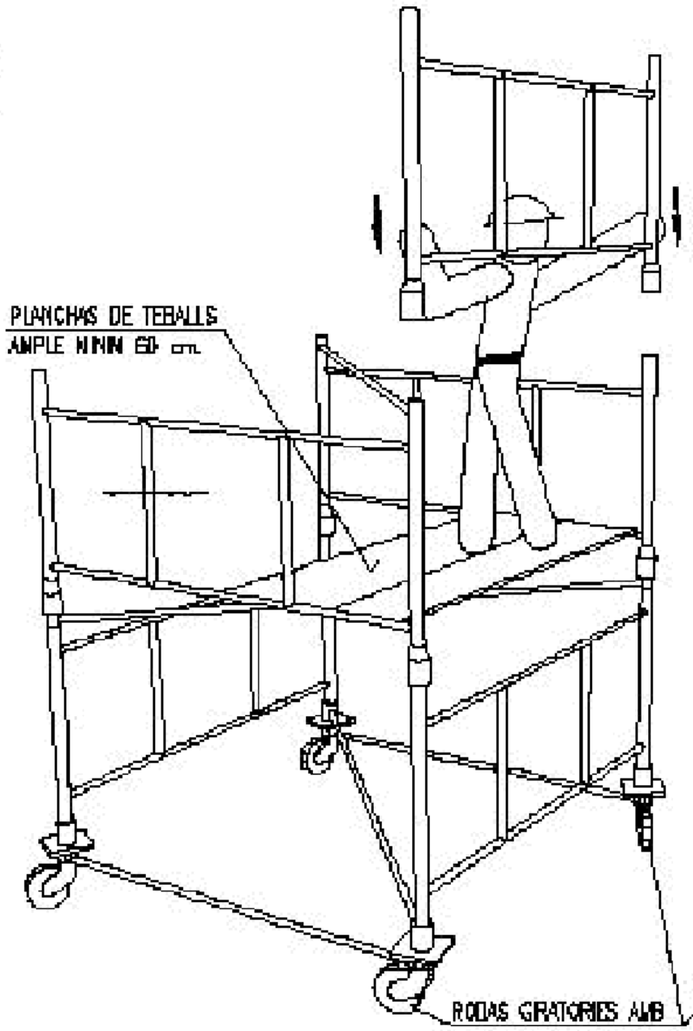
ESCALA METAL.LICA D'UNA PEÇA

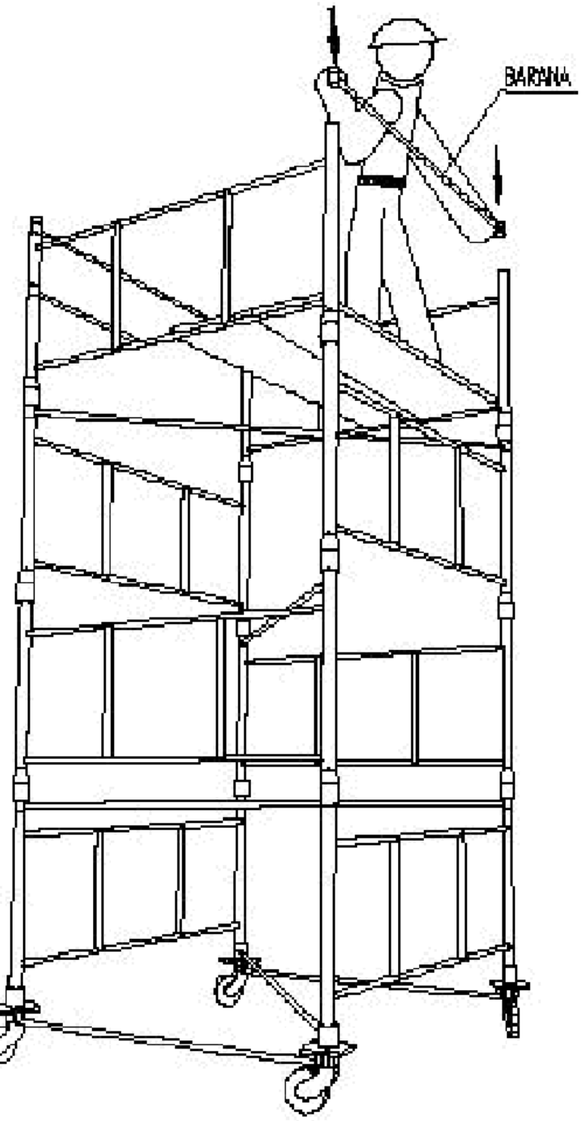
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SEPTEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. SUPORT I ESCALES	PLÀNOL NÚM: AN22.03 FULL: 15 DE 22

MONTATGE DE TORRES MOVILES









DESCRIPCIO GENERAL DE LES TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metres de Base. Està formada per elements de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada màxima de 10 metres sense necessitat d'arriostrament.

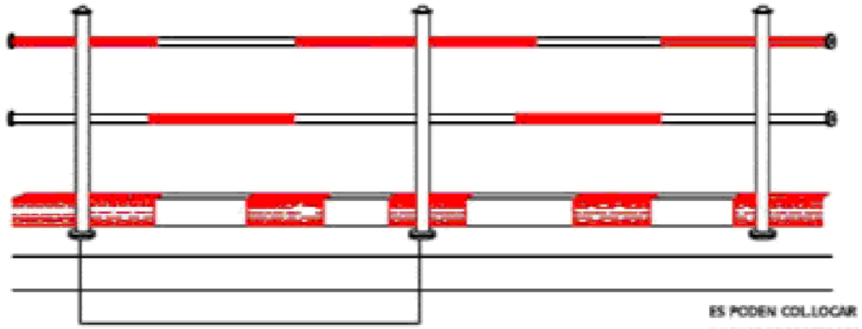
TORRE DE 3'00 x 2'73 metres de Base. Està formada per elements de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada màxima de 13 metres sense necessitat d'arriostrament.

El montador haurà de fixar-se d'un element resistent independent de la torre per accedir a llocs superiors

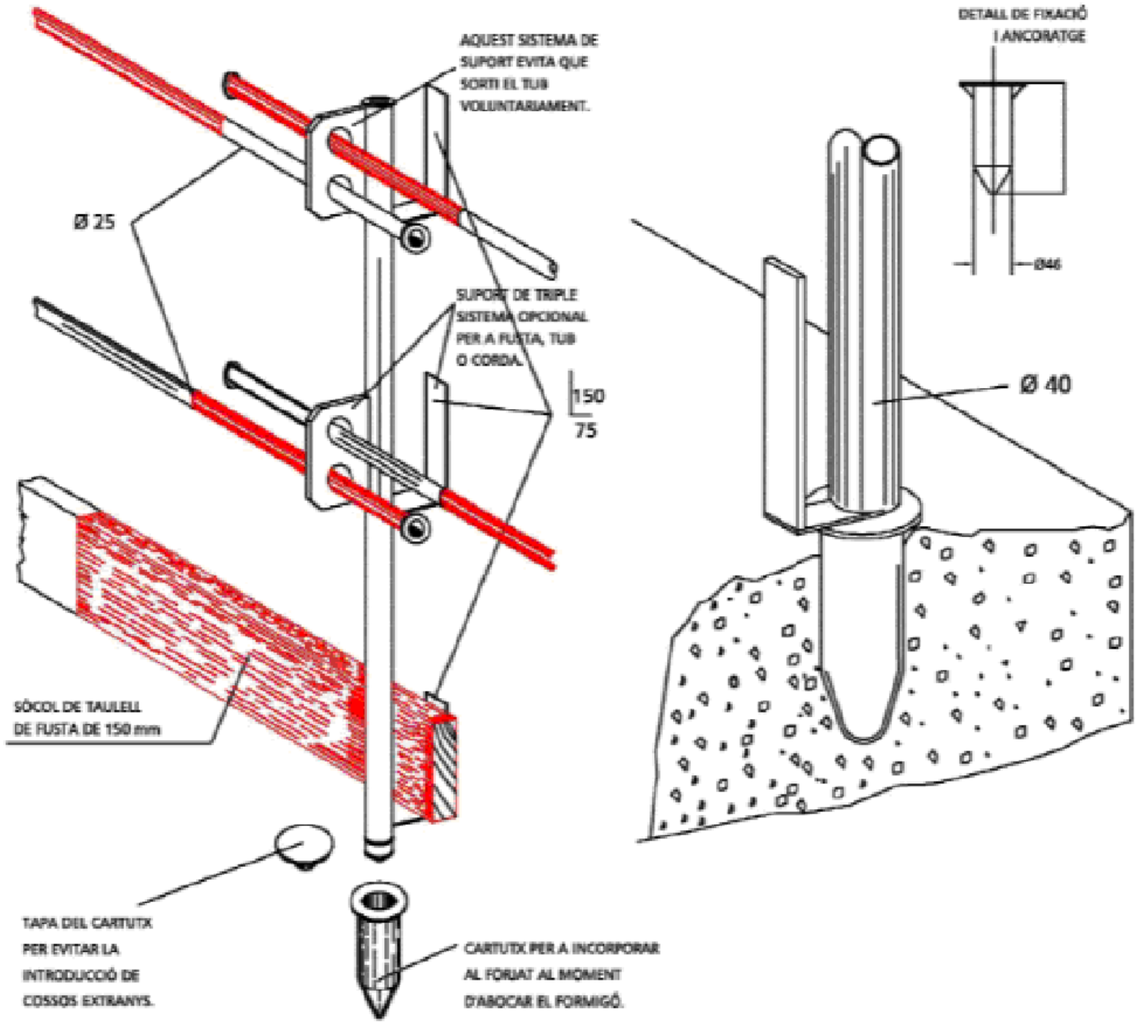
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS	ESCALES: E: S/E; 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SEPTEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL·LECTIVES. ELEMENTS DE PROTECCIÓ	PLÀNOL NÚM: AN22.03 · FULL: 16 DE 22

PROTECCIONS COL.LECTIVES

BARANA

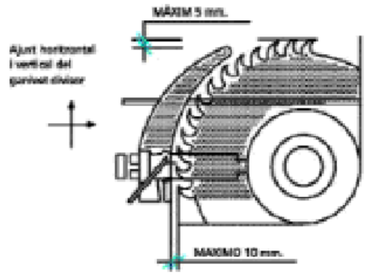


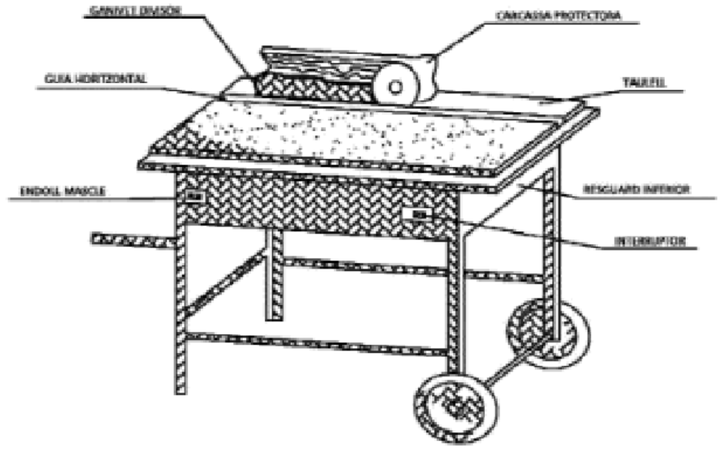
ES PODEN COL.LOCAR
XARXES PROTECTORES
AMB CARTELLS DE PERILL



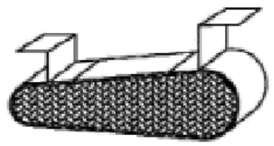
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SEPTEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL NÚM: AN22.03 FULL: 17 DE 22

GANIVET DIVISOR



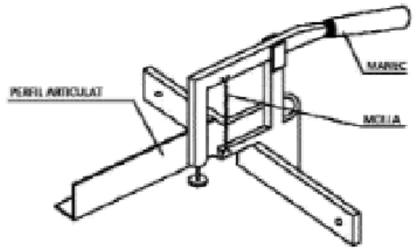


CARENAT INFERIOR

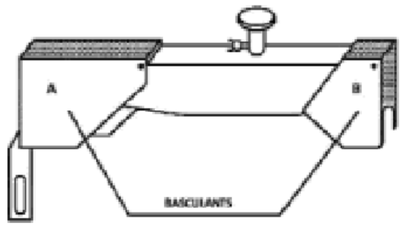


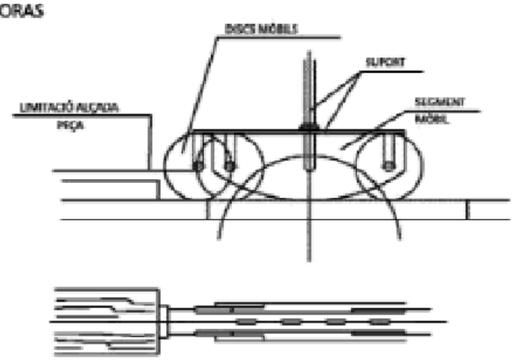
RESGUARD INFERIOR

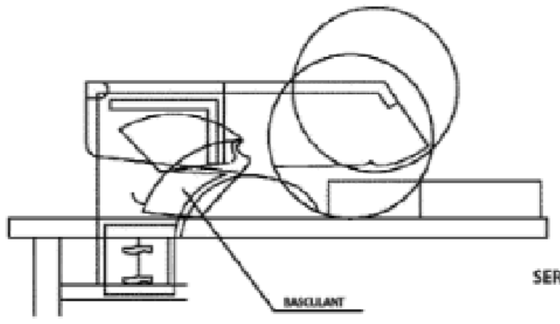
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCÓ

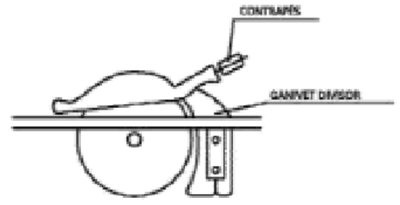


CARCASSES PROTECTORAS







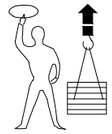


SERRA CIRCULAR

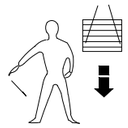
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SEPTEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS I ELEMENTS DE TALLS	PLÀNOL NÚM: AN22.03 · FULL: 18 DE 22

SENYALS DE MÀ DE GRUA

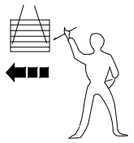
Presa de comandament

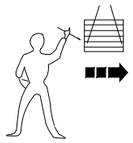


Elevar



Baixar





Desplaçament horitzontal

Aturada

Aturada total

Fi de comandament

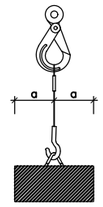
PETITS DESPLAÇAMENTS

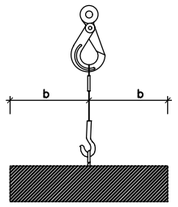
VERTICALS

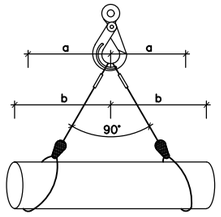
HORITZONTALS

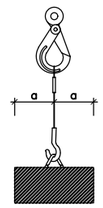
Una ma queda fixa. El moviment de l'altra, indica el sentit de desplaçament i el curs necesari.

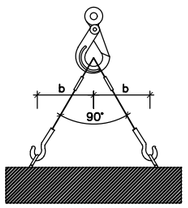
DETALLS DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES









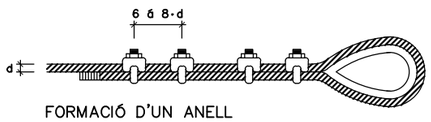


Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

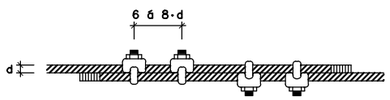
L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL CREIX AL AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN ENTRE ELLS
PEL SEU CÀLCUL, CAL MULTIPLICAR LA CÀRREGA QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINARIAMENT

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçaderes necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diàmetre del cable en mm.	Nombre de lligades a cada costat	longitut en mm.		D del alambre
		de cada lligada	entre lligades	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: S/E
0 Escala original DIN A-3

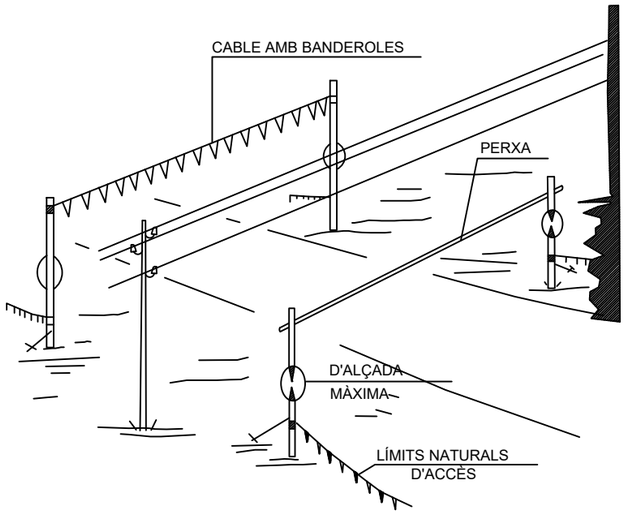
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

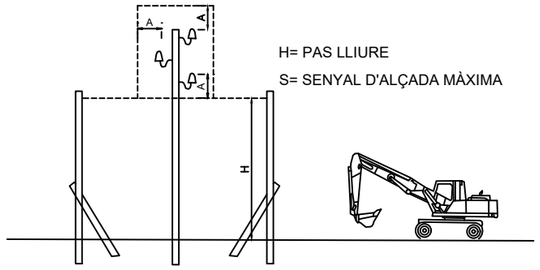
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
TREBALLS AMB GRUES

PLÀNOL NÚM: AN22.03

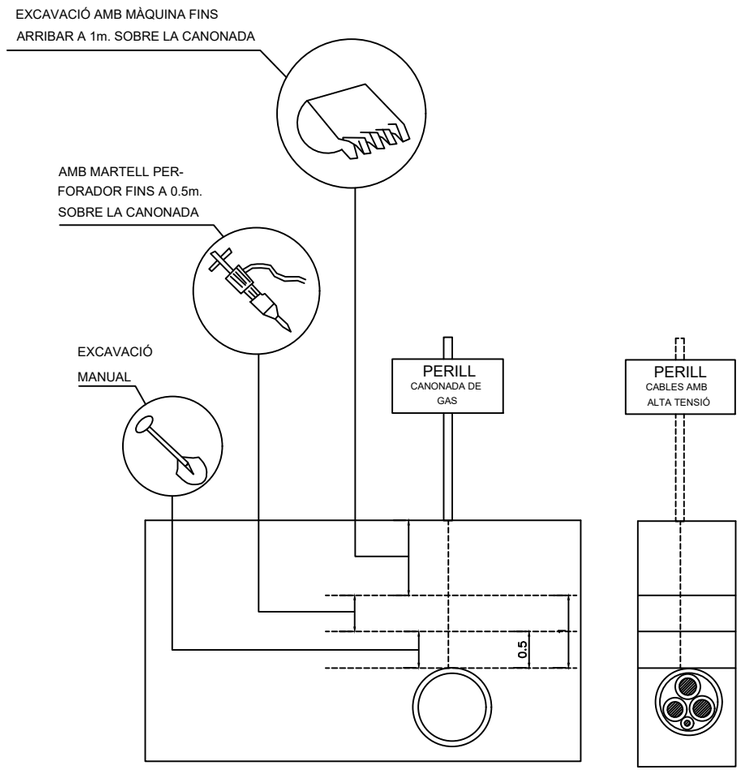
FULL: 19 DE 22



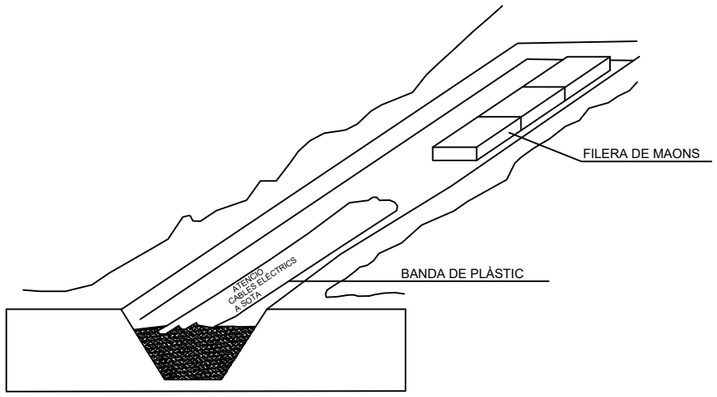
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÉRIES



PÒRTIC LIMITADOR DE GÀLIB



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS



SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES ENTERRADES

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SEPTEMBRE 2021

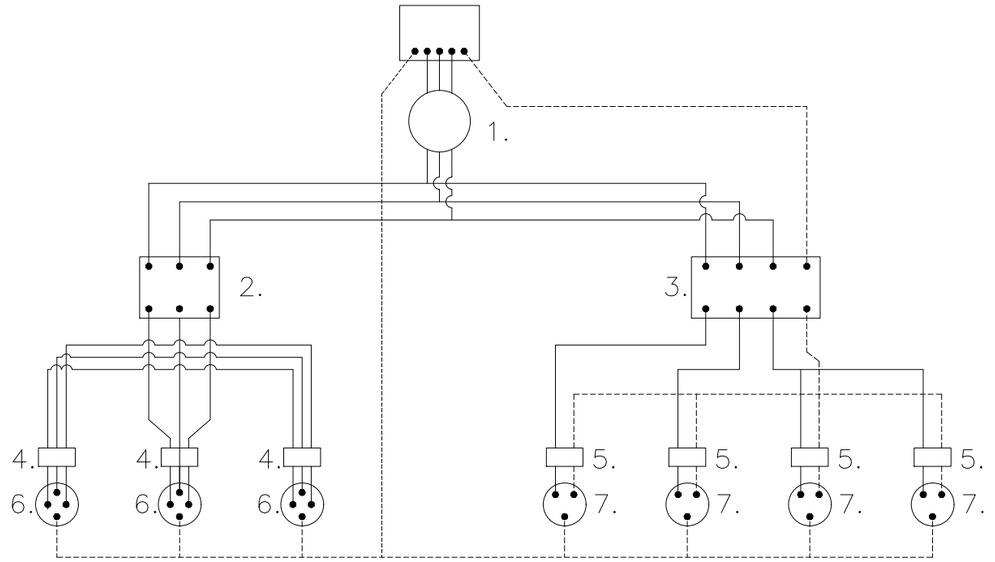
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIÓ LINIES ELÈCTRIQUES I SERVEIS

PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
20 DE 22

QUADRE SECUNDARI PER A INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA MONOFÀSICA: 2 C.V.



LLEGENDA

———— CABLEJAT FASES
---------- CABLEJAT NEUTRE
---------- CABLEJAT TERRA

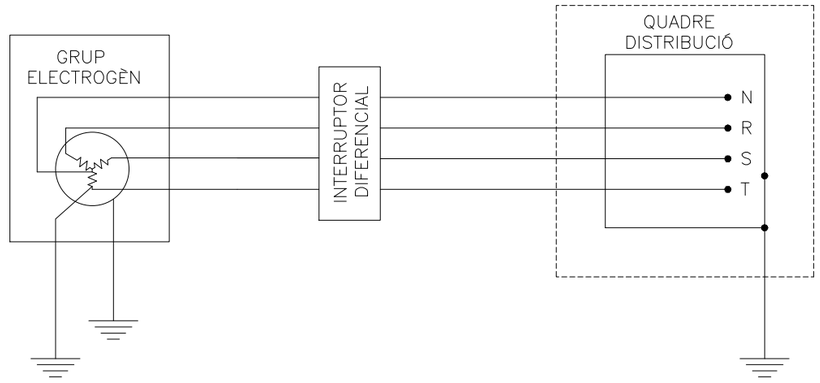
1. INTERRUPTOR MANUAL 3x36A
2. DIFERENCIAL 3x36A 300mA
3. DIFERENCIAL 4x25A 30mA
4. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A
5. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 2x15A
6. BASES TIPUS CETACT III+T
7. BASES TIPUS CETACT II+T

LONGITUTS	SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES
FINS 10 ml	4x10mm^2 +T. 10mm^2
DE 10 a 25 ml	4x16mm^2 +T. 16mm^2
DE 25 a 100ml	4x25mm^2 +T. 16mm^2
DE 100 a 250ml	4x25mm^2 +T. 16mm^2

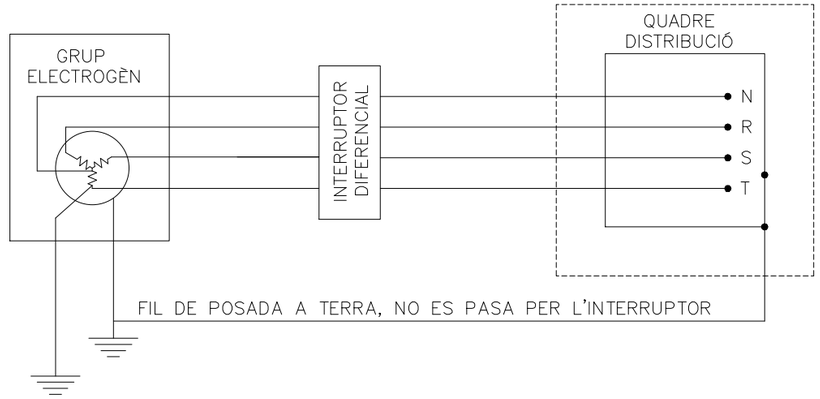
GRUPS ELECTRÒGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUÏDOR



- ELS GRUPS ELESTRÒGENS TINDRÀN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT D'ÈSSER DISTRIUBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESSA DE TERRA INDEPENDIENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUP.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: S/E — Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

PLÀNOL NÚM: AN22.03

FULL: 21 DE 22

OBLIGATORI
L'ÚS
DEL CASC

PROHIBIDA
L'ENTRADA A
TOTHOM QUE NO
SIGUI DE
L'OBRA

TELEFONS
D'EMERGÈNCIA

DIRECCIÓ DE L'OBRA

BOMBERS

POLICIA
NACIONAL

GUARDIA
CIVIL

SERVEI MÈDIC
Dr.

METGE ASSISTENCIAL
PER L'OBRA
Dr.

AMBULANCIES

HOSPITALS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXÍGEN I ACETILÈ

PLÀNOL NÚM:
AN22.03

FULL:
22 DE 22

PAÜLS

T.M. PAÜLS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

0+000

0+100

0+200

0+300

0+400

DN 300

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

1 SERVEI AFECTAT PARAL.LELISME

X= 281.000

Y= 4.533.250

X= 281.200

Y= 4.533.250

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria } (mitja o alta tensió)
- Línia elèctrica subterrània
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas

CR = Càmara registre

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut. Servei anul.lat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM: 13

FULL: 1 DE 2

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria
- Línia elèctrica subterrània
  } (mitja o alta tensió)
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
  CR = Càmara registre
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

Servei anul.lat

T.M. PAÜLS

X= 281.350 Y= 4.533.300

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

0+300

0+400

0+500

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

X= 281.400 Y= 4.533.050

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

OBRA DE SORTIDA

X= 281.200 Y= 4.533.250

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM: 13

FULL: 2 DE 2

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX DEL PLEC DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE 1

2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

3. DISPOSICIONS LEGALS 1

4. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 3

5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 4

6. SERVEI DE PROTECCIÓ 6

7. PLA DE SEGURETAT I SALUT 6

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és definir a nivell de projecte constructiu les obres compreses en el *PROYECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS.*

2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ‘‘DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ‘‘, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

3. DISPOSICIONS LEGALS

Són d'aplicació les següents normes, juntament amb totes aquelles que puguin afectar el tipus de treball realitzat i les que puguin publicar-se durant la realització de l'obra i afectin a la mateixa.

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **RD 1215/1997** de 18 de juliol pel que s’estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/1995)

Prevención de riesgos laborales.

– Modificació: Ley 50/1998 de 30 de diciembre” (BOE: 31/12/1998), Tema: Sancions (art. 45,47,48 i 49).

– Modificació: Ley 39/1999, de 5 de noviembre” (BOE: 06/11/1999), Tema: Protecció maternitat (art. 26).

– Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/07), de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desplega l’article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de coordinació d’activitats empresarials. (BOE, núm. 27, de 31 de gener de 2004).

Reial Decret 1627/1997, de 24 d’octubre, pel qual s’estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció (BOE núm. 256 de, 25 d’octubre de 1997) i que modifica també el Reial Decret 1215/1997 de màquines i el Reial Decret 486/1997.

– Modificació: Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual s’estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals a altura. (BOE núm. 274 de 13 de novembre).

–

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/1997)

S'aprova el Reglamento de los Servicios de Prevención.

– Modificació: Reial Decret 780/1998, de 30 d' abril (BOE núm. 2784, d'11 de desembre de 1998).

– Modificació: Reial Decret 604/2006, de 19 de Maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997.

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 604/2006** de 14 de mayo (BOE: 29/05/06)

Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

El capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **RD 488/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

Orden municipal 25 de marzo 1998: adaptación al progreso técnico del RD 664/1997.

- **RD 349/2003** de 21 marzo (BOE 5/04/03).

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos**,** durante el trabajo.

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **Ley 32/2006** de 18 octubre.

Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.

– Modificació: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

– Modificació: O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

– Modificació: Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940.** Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- **O. de 28 de agosto de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y ceràmica.

– Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

– Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

  – Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.

  – Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

RD. 836/2003, de 27 de junio, en què s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

  – Modificació i Complementada per: O. 7 de Enero de 1987 (BOE DE 15-01-87) y O. 26 de Julio de 1993 (BOE DE 05-08-93). Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Derrogat per R.D 286/2006, sobre la protección de los trabajadoras contra la exposición al ruido.

- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

  – Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

  – Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

Després d'aquestes modificacions el Capítol vigent és : Capítulo VI: Electricidad (arts. 51 a 70)

- **O. de 12 de enero de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

- **RD 105/2008** d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderrocs

- **RD 379/2001** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, APQ-2, APQ-3, APQ-4, APQ-5, APQ-6, APQ-7.

- **RD 105/2010** de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

4. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil rebutjant-se al seu termini.
- Quan per les circumstàncies del treball es produeix un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta independentment de la duració prevista o data d'entrega.
- Tota la peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per el que fou concebut (per exemple per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.
- Aquelles peces que per el seu ús hagin adquirit més toleràncies que les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.
- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de realitzar durant el transcurs de l'execució de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc…, seran a càrrec del Contractista.

PROTECCIONS PERSONALS:

- Tot element de protecció personal tindrà el marcat C.E., sempre que existeixin al mercat. En els casos que no existeixi, seran de qualitat adient a les seves respectives prestacions.
- El personal subcontractat també anirà proveït d'elements de protecció, i els seran subministrats si cal.
- En els casos en que no existeixi Norma de Homologació oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
- Les condicions per a la comercialització i les exigències essencials de sanitat i seguretat aplicables al disseny i a la fabricació dels Equips de Protecció Individual (EPI) es defineixen en el R.D. 1407/1992 de 20 de novembre (transposició de la Directiva 89/686/CEE, de 21 de desembre), posteriorment modificat pel Real Decreto 159/1995 del 3 de febrer. Amb la col·locació del marcat CE el fabricant declara que l' EPI s'ajusta a les exigències indicades en els citats *Reales Decretos*.
- Especialment ressenyable és l'exigència de subministrar un follet informatiu junt amb l' equip, element de gran utilitat en el procés de selecció i ús.
- Les exigències mínimes relatives a l' elecció i utilització dels EPI es fixen en la Directiva 89/656/CEE del 30 de novembre, transposat al Dret Intern espanyol pel R. D. 773/1997, de 30 de maig (BOE de 12 de juny).

A continuació es descriuen els elements més comuns en aquesta obra, pel seu nombre d'utilització més usual.

Casc:

- Serà d'ús personal i obligatori inclòs per a visitants o personal aliè a l'obra, que es trobi exposat a risc d'accident degut a l'obra. Serà de classe N.
- El pes no sobrepassarà els 450 g.
- Aquells que hagin sofert impactes violents o tinguin més de 10 anys, encara que no hagin estat utilitzats, seran substituïts per altres de nous.
- Estarà degudament homologat per la norma UNE-EN 397.

Botes:

- Al existir risc d'accident mecànic en els peus i donar-se la possibilitat de perforació de les soles per claus. serà obligatori l'ús de calçat de seguretat (botes, sabates o sandàlies).
- Estaran homologats per la UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346, i UNE-EN 347.
- Seran de classe III amb puntera i plantilla reforçades.
- El pes serà inferior a 800 gr.
- Quant els treballs s'hagin de realitzar en sols humits o es rebin esquitxades d'aigua o morter, les botes seran de goma. En aquest cas estaran homologades per la Norma MT27 i seran de classe E.

Guants:

- Per evitar les agressions a les mans dels treballadors, sigui dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc., s'utilitzaran guants, que seran de diferents materials:
- Cotó o punt: treballs lleugers.
- Cuir: ús en general.
- Malla metàl lica: manipulació de xapes tallants.
- Lona: manipulació de fusta.
- Estaran homologats per la Norma UNE-EN 388 i UNE-EN 420, si s'utilitzen per a protecció davant agressius químics, o bé per la Norma UNE –EN 407 i UNE-EN 420 si hi ha risc d'electrocució.

Protectors auditius:

- Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior a 80 dB (compressor, martell pneumàtic, serra de disc), serà obligatori la utilització de protectors auditius, que seran sempre d'ús individual.
- Podran ser taps, orelleres o cascs antisorolls, de classe A, B, C, D o E, segons l'atenuació.
- Estaran degudament homologats per la Norma UNE-EN 458.

Protectors de la vista:

- Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fums, esquitxades de líquid, radiacions perilloses o enlluernaments, hauran de protegir-se la vista mitjançant ulleres de seguretat i/o pantalles. Les ulleres i oculars de protecció estaran homologades segons la Norma UNE-EN 165 i UNE-EN 166.
- Les pantalles contra protecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent i lliure de ratlles o deformacions.
- Les pantalles de soldador, s'ajustaran a les homologacions recollides en les Normes UNE-EN 169. Les pantalles tindran doble vidre, essent retràctil a l'obscuritat per facilitar el picat de l' escòria. Podran ser de mà, ajustar-se al cap del treballador, o acoplar-se al casc de seguretat. Aquesta norma té com a àmbit d'aplicació els oculars o visors de protecció, amb coloració uniforme, utilitzables en treballs de soldadures. En elles es defineixen els percentatges de transmissió admissible a cada banda del espectre radiant. Porta un annex informatiu que serveix de guia per a l'elecció del grau de protecció adequat a diferents tipus de soldadura.

Proteccions de les vies respiratòries:

- Per a protegir les vies respiratòries dels treballadors dedicats a les operacions de tall amb disc de peces ceràmiques o prefabricats de formigó, s'utilitzaran màscares amb filtre mecànic, segons homologació amb les Normes UNE-EN 143.

Roba de treball:

- Els treballadors hauran d'utilitzar roba de treball facilitada gratuïtament per la pròpia empresa.
- Serà de teixit lleuger i flexible ajustada al cos del treballador, sense elements addicionals (parts girades, etc.) i de fàcil neteja.
- En els casos dels treballs sota pluja o en condicions d'humitat anàlogues se'ls dotarà de roba impermeable.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Es distingiran els equips que garanteixin l'impossibilitat d'un accident (prevenció) d'aquells que encara que no evitin l'accident, sí poden evitar lesions o disminuir la seva gravetat (protecció). Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

Tanques autònomes de limitació i protecció:

- Tindran, com a mínim, 90 cm. d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat.

Topes de desplaçament de vehicles:

- Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per medi de rodons fixats al mateix, o d'altre manera eficaç.

Xarxes:

- Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

Baranes:

- Seran rígides de 90 cm. d'alçada mínima, barra intermitja o banderoles verticals separades cada 15 cm.
- Les baranes envoltaran el perímetre de la planta en obres, només deixant lliures els accessos previstos. Tindran la resistència suficient per garantir la retenció de persones. (150 Kp/ml). Per les zones d'abocament de deixalles seran practicables.

Reg de deixalles:

- Es regaran convenientment les deixalles per evitar la formació de pols, de forma que no es produeixin taps, tallant-se el cabal d'aigua cada cop que s' efectuï aquesta operació.

Senyalització:

Es disposaran senyals en els accessos de l'obra de forma visible:

1. Stop.
2. Obligatori l'ús de casc, ulleres, botes etc.
3. Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinaria pesada en moviment, carregues suspeses, incendi i explosions.
4. Entrada i sortida de vehicles.
5. Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra .
6. Farmaciola i extintor.

Extintors:

Seran adequats en agent extintor i tamany al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

6. SERVEI DE PROTECCIÓ

SERVEI MÈDIC

L'Empresa Constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

7. PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'Obra la qual controlarà la seva aplicació practica.

Barcelona, setembre de 2021
L'enginyer Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Josep Secanell i Nadales
META ENGINEERING,S.A.

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capítol 01 CONTROL DE LA SEGURETAT I FORMACIÓ PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**44,000**
2	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL.LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**70,000**
4	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**500,000**
6	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
7	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**150,000**
8	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
9	H15141J1	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i claus d'impacte i amb el desmuntatge	

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

			inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
10	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**500,000**
11	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
13	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
14	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capítol 03 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**75,000**

AMIDAMENTS

6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
9	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
13	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
14	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
15	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
16	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
17	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
18	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
19	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
20	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
21	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
22	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**
23	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
24	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
25	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
26	H14Z2100	u	Carregador de bateries per a projector acoblat al casc, per a 2 usos	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capítol 04 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
2	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
3	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
4	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
5	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
6	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capitol 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I COMPOSTOR PERILLOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capitol 06 EQUIPS DE PROTECCIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capitol 07 MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**44,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capitol 08 INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
7	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
8	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	mesos				
2			2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	**22,000**
10	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	mesos				
2			2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

12 HQU1B350 u

Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

13 HQU1B150 mes

Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	mesos				
2			2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS PAÜLS
Capitol 09 EQUIPAMENT MÈDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 HQUA1100 u

Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 HQUA3100 u

Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4 HQUAM000 u

Reconeixement mèdic

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

5 HQUAP000 u

Curset de primers auxilis i socorrisme

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	5,39 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,48 €
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	5,20 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactinic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	8,81 €
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25 €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,68 €
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P-8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (ONZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	11,47 €
P-9	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P-11	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	38,70 €
P-12	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	8,07 €
P-13	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	2,87 €
P-14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	6,67 €

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	23,67 €
P-16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	66,31 €
P-17	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	45,62 €
P-18	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	54,46 €
P-19	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43 €
P-20	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	11,60 €
P-21	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6,59 €
P-22	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	7,75 €
P-23	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (CATORZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	14,23 €
P-24	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	19,32 €
P-25	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos (DINOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	19,40 €
P-26	H14Z2100	u	Carregador de bateries per a projector acoblat al casc, per a 2 usos (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,54 €
P-27	H15141J1	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	16,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41 €
P-29	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	6,72 €
P-30	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	12,14 €
P-31	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	9,87 €
P-32	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81 €
P-33	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	23,61 €
P-34	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,44 €
P-35	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	5,77 €
P-36	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-37	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	247,35 €
P-38	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	246,40 €
P-39	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	45,50 €
P-40	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1,86 €

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	147,29 €
P-42	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50 €
P-43	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-44	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	50,64 €
P-45	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	30,31 €
P-46	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	26,43 €
P-47	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	32,86 €
P-48	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	23,26 €
P-49	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6,20 €
P-50	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	98,21 €
P-51	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	27,28 €
P-52	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	47,40 €
P-53	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,98 €
P-55	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81 €
P-56	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,98 €
P-57	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94 €
P-58	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,98 €
P-59	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	62,13 €
P-60	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	25,50 €
P-61	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	31,40 €
P-62	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	104,01 €
P-63	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	94,98 €
P-64	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	56,75 €

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-65	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	129,85 €
P-66	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	129,08 €
P-67	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	86,04 €
P-68	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	37,17 €
P-69	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	196,35 €
P-70	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	20,70 €

Barcelona, setembre de 2021

L´autor de l´estudi
Josep Secanell i Nadales

,

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,39**	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,13000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,48**	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,17000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,20**	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,95000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**8,81**	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,39000	€
			Altres conceptes	0,42000	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,25**	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,68**	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,65000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,53**	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**11,47**	€
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	10,92000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-9	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**2,93**	€
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,79000	€
			Altres conceptes	0,14000	€
P-10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1,63**	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,55000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-11	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	**38,70**	€

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	36,86000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-12	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,07**	€
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,69000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-13	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,87**	€
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,73000	€
			Altres conceptes	0,14000	€
P-14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**6,67**	€
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,35000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-15	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**23,67**	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	22,54000	€
			Altres conceptes	1,13000	€
P-16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**66,31**	€
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	63,15000	€
			Altres conceptes	3,16000	€
P-17	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	**45,62**	€
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	43,45000	€
			Altres conceptes	2,17000	€
P-18	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**54,46**	€
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	51,87000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	2,59000	€
P-19	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar		**22,43**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar		21,36000	€
				Altres conceptes	1,07000	€
P-20	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		**11,60**	**€**
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		11,05000	€
				Altres conceptes	0,55000	€
P-21	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		**6,59**	**€**
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		6,28000	€
				Altres conceptes	0,31000	€
P-22	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals		**7,75**	**€**
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals		7,38000	€
				Altres conceptes	0,37000	€
P-23	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant		**14,23**	**€**
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant		13,55000	€
				Altres conceptes	0,68000	€
P-24	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		**19,32**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		18,40000	€
				Altres conceptes	0,92000	€
P-25	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos		**19,40**	**€**
	B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos		18,48000	€
				Altres conceptes	0,92000	€
P-26	H14Z2100	u	Carregador de bateries per a projector acoblat al casc, per a 2 usos		**21,54**	**€**
	B14Z2100	u	Carregador de bateries, per a projector acoblat al casc, per a 2 usos		20,51000	€
				Altres conceptes	1,03000	€
P-27	H15141J1	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs		**16,60**	**€**
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut		0,02300	€
	B1Z0A0B0	cu	Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut		0,36520	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut		0,18000	€
				Altres conceptes	16,03180	€
P-28	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs		**5,41**	**€**

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut		0,04600	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut		0,57600	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut		0,18000	€
				Altres conceptes	4,60800	€
P-29	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**6,72**	**€**
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos		0,73500	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut		1,33000	€
				Altres conceptes	4,65500	€
P-30	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs		**12,14**	**€**
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut		0,96600	€
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat		6,26570	€
				Altres conceptes	4,90830	€
P-31	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs		**9,87**	**€**
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat		6,26570	€
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut		0,96600	€
				Altres conceptes	2,63830	€
P-32	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**5,81**	**€**
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut		1,20000	€
				Altres conceptes	4,61000	€
P-33	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs		**23,61**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut		3,80000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut		5,68400	€
				Altres conceptes	14,12600	€
P-34	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		**2,44**	**€**
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut		0,53550	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos		0,60500	€
				Altres conceptes	1,29950	€
P-35	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs		**5,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,52000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-36	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,24**	**€**
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-37	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**247,35**	**€**
	B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	28,16000	€
	B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	32,30000	€
	B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	88,45200	€
			Altres conceptes	98,43800	€
P-38	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	**246,40**	**€**
	B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	234,67000	€
			Altres conceptes	11,73000	€
P-39	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**45,50**	**€**
			Altres conceptes	45,50000	€
P-40	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**1,86**	**€**
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,77000	€
			Altres conceptes	0,09000	€
P-41	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**147,29**	**€**
			Altres conceptes	147,29000	€
P-42	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**20,50**	**€**
			Altres conceptes	20,50000	€
P-43	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,93**	**€**
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,77000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,03600	€
			Altres conceptes	2,12400	€
P-44	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**50,64**	**€**
	BBM2BBA0	m	mortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,76000	€
			Altres conceptes	46,88000	€
P-45	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell,	**30,31**	**€**

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91000	€
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000	€
			Altres conceptes	21,16000	€
P-46	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**26,43**	**€**
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	5,46000	€
			Altres conceptes	20,97000	€
P-47	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,86**	**€**
	BBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,51000	€
	BBBAD007	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
			Altres conceptes	21,28000	€
P-48	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**23,26**	**€**
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	21,66000	€
			Altres conceptes	1,60000	€
P-49	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**6,20**	**€**
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,55000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,06960	€
			Altres conceptes	1,58040	€
P-50	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**98,21**	**€**
	B1ZGM29D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	79,26000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,38000	€
			Altres conceptes	18,57000	€
P-51	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	**27,28**	**€**
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	11,42000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	4,12000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	11,74000	€
P-52	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**47,40**	**€**
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
			Altres conceptes	11,22000	€
P-53	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**63,00**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
			Altres conceptes	3,00000	€
P-54	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**211,98**	**€**
			Altres conceptes	211,98000	€
P-55	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**74,81**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
			Altres conceptes	3,56000	€
P-56	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**211,98**	**€**
			Altres conceptes	211,98000	€
P-57	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**66,94**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
			Altres conceptes	3,19000	€

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-58	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**211,98**	**€**
			Altres conceptes	211,98000	€
P-59	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**62,13**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,17000	€
			Altres conceptes	7,96000	€
P-60	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**25,50**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	21,28250	€
			Altres conceptes	4,21750	€
P-61	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**31,40**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	22,90250	€
			Altres conceptes	8,49750	€
P-62	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**104,01**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,05000	€
			Altres conceptes	11,96000	€
P-63	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**94,98**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	89,46000	€
			Altres conceptes	5,52000	€
P-64	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**56,75**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,05000	€
			Altres conceptes	4,70000	€
P-65	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**129,85**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	123,67000	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-66	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**129,08**	**€**
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,93000	€
			Altres conceptes	6,15000	€
P-67	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**86,04**	**€**
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	81,94000	€
			Altres conceptes	4,10000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-68	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		**37,17**	**€**
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic		35,40000	€
				Altres conceptes	1,77000	€
P-69	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		**196,35**	**€**
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		187,00000	€
				Altres conceptes	9,35000	€
P-70	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions		**20,70**	**€**
				Altres conceptes	20,70000	€

´

Barcelona, setembre de 2021

L´autor de l´estudi
Josep Secanell i Nadales

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 01 Control de la seguretat i formació personal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 42)	20,50	44,000	902,00
2	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 41)	147,29	11,000	1.620,19

TOTAL Capítol 01.01 2.522,19

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 02 Equips de Proteccions Col.lectives

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	23,61	4,000	94,44
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	2,93	200,000	586,00
3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	5,77	70,000	403,90
4	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 38)	246,40	2,000	492,80
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 34)	2,44	500,000	1.220,00
6	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	6,72	100,000	672,00
7	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	5,81	150,000	871,50
8	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	5,41	100,000	541,00
9	H15141J1	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	16,60	100,000	1.660,00
10	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 36)	0,24	500,000	120,00
11	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	247,35	2,000	494,70
12	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	12,14	60,000	728,40

Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.
Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST

13	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	9,87	60,000	592,20
14	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 40)	1,86	20,000	37,20

TOTAL Capítol 01.02 8.514,14

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 03 Equips de Protecció Individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,39	30,000	161,70
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,48	30,000	194,40
3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	5,20	15,000	78,00
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8,81	15,000	132,15
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0,25	75,000	18,75
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 7)	1,53	15,000	22,95
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0,68	30,000	20,40
8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 8)	11,47	10,000	114,70
9	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 10)	1,63	30,000	48,90
10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 11)	38,70	15,000	580,50
11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 12)	8,07	15,000	121,05
12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 13)	2,87	10,000	28,70
13	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 14)	6,67	10,000	66,70
14	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 15)	23,67	30,000	710,10
15	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 16)	66,31	15,000	994,65
16	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 17)	45,62	8,000	364,96

PRESSUPOST

17	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 19)	22,43	30,000	672,90
18	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 20)	11,60	30,000	348,00
19	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 21)	6,59	30,000	197,70
20	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 22)	7,75	30,000	232,50
21	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 23)	14,23	30,000	426,90
22	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 24)	19,32	9,000	173,88
23	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 18)	54,46	5,000	272,30
24	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 9)	2,93	10,000	29,30
25	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos (P - 25)	19,40	5,000	97,00
26	H14Z2100	u	Carregador de bateries per a projector acoblat al casc, per a 2 usos (P - 26)	21,54	5,000	107,70

TOTAL Capítol 01.03 **6.216,79**

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 04 Senyalització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	30,31	8,000	242,48
2	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	26,43	8,000	211,44
3	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	32,86	8,000	262,88
4	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 48)	23,26	50,000	1.163,00
5	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	6,20	200,000	1.240,00
6	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	50,64	100,000	5.064,00

TOTAL Capítol 01.04 **8.183,80**

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 05 Protecció contra incendis i compostor perillosos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	47,40	4,000	189,60

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.05 **189,60**

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 06 Equips de protecció elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 50)	98,21	5,000	491,05
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	27,28	5,000	136,40

TOTAL Capítol 01.06 **627,45**

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 07 Manteniment i reposició de proteccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 39)	45,50	44,000	2.002,00

TOTAL Capítol 01.07 **2.002,00**

Obra 01 Pressupost ESS PAÜLS
Capítol 08 Instal.lacions d'higiene i benestar

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	25,50	3,000	76,50
2	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	31,40	2,000	62,80
3	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	94,98	2,000	189,96
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	56,75	2,000	113,50
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	104,01	2,000	208,02
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	62,13	15,000	931,95
7	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 70)	20,70	60,000	1.242,00
8	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 56)	211,98	2,000	423,96
9	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada	74,81	22,000	1.645,82

PRESSUPOST

			i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 55)			
10	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 58)	211,98	2,000	423,96
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 57)	66,94	22,000	1.472,68
12	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 54)	211,98	2,000	423,96
13	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 53)	63,00	22,000	1.386,00
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**8.601,11**

Obra	01	Pressupost ESS PAÜLS	
Capitol	09	Equipament mèdic	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 66)	129,08	1,000	129,08
2	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 65)	129,85	1,000	129,85
3	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 67)	86,04	3,000	258,12
4	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 68)	37,17	15,000	557,55
5	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 69)	196,35	2,000	392,70
TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**1.467,30**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Control de la seguretat i formació personal	2.522,19
Capítol	01.02	Equips de Proteccions Col.lectives	8.514,14
Capítol	01.03	Equips de Protecció Individual	6.216,79
Capítol	01.04	Senyalització	8.183,80
Capítol	01.05	Protecció contra incendis i compostor perillosos	189,60
Capítol	01.06	Equips de protecció elèctrica	627,45
Capítol	01.07	Manteniment i reposició de proteccions	2.002,00
Capítol	01.08	Instal.lacions d'higiene i benestar	8.601,11
Capítol	01.09	Equipament mèdic	1.467,30
Obra	**01**	**Pressupost ESS PAÜLS**	**38.324,38**
			38.324,38

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost ESS PAÜLS	38.324,38
			38.324,38

ANNEX NÚM. 23. EXPROPIACIONS

ÍNDEX DE L'ANNEX 23

1. INTRODUCCIÓ 2

2. AFECCIONS 2

2.1. TIPUS D'AFECCIÓ 2

2.1.1. Ocupació Definitiva 2

2.1.2. Servitud de pas 2

2.1.3. Ocupacions Temporals 2

2.2. RELACIÓ DE PARCEL·LES AFECTADES 2

2.3. DURADA DE LES OCUPACIONS TEMPORALS 4

2.4. RESUM D'AFECCIONS 4

2.5. VALORACIÓ ECONÒMICA 4

APÈNDIX 1.- RELACIÓ DE BÉNS I DRETS

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ CADASTRAL CONSULTADA. PLÀNOLS I FITXES CADASTRALS

APÈNDIX 3.- PLÀNOL D'EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS

APÈNDIX 4.- REDACTAT DE LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA - VALORACIÓ DE DUES FINQUES RÚSTIQUES (VALORS DE LA EXPORPIACIÓ)

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present estudi d'Expropiacions és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres del Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls. Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Paüls i són tant de titularitat pública com privada.

2. AFECCIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció; l'ocupació definitiva o "Autorització d'ocupació permanent", l'ocupació temporal o "Autorització d'ocupació temporal" i la imposició de la franja de servitud o "Autorització de pas permanent d'aqüeducte".

2.1. TIPUS D'AFECCIÓ

2.1.1. Ocupació Definitiva

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats per la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiacions forçosa, aprovada per Decret de 26 d'abril de 1957.

S'expropia el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementàries definides en el Projecte.

La línia perimetral de l'expropiació, com a norma general, coincideix amb l'aresta exterior de l'explanació.

2.1.2. Servitud de pas

Es defineix com a imposició de servituds les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble.

En el present cas les servituds imposades es refereixen als trams de canonada que es projecten fora de l'àrea d'expropiació, incloent les arquetes o elements auxiliars necessaris. L'amplada de la servitud serà de 3,0 metres centrada en l'eix de la canalització. Aquest criteri s'ha seguit tant en la definició de servitud soterrada de la conducció d'impulsió com en la definició de la servitud de pas de la línia elèctrica per a l'escomesa a la parcel·la. Tot això aplica als trams que queden fora dels terrenys subjectes a Ocupació Definitiva.

2.1.3. Ocupacions Temporals

Ho constitueixen aquells terrenys de necessària ocupació per a dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

Les ocupacions temporals que es defineixen en aquest projecte són les originades per les següents actuacions:

- Les àrees dels voltants immediats de la rasa de la canonada.
- La zona d'ubicació de les instal·lacions d'obra (casetes, acopi de material i residus).

2.2. RELACIÓ DE PARCEL·LES AFECTADES

A continuació s'indica la relació llistada de parcel·les afectades, en base a la informació cadastral consultada, indicant la superfície d'expropiació, servitud i ocupació temporal, així com de les titularitats i els aprofitaments.

Aquesta relació s'ha elaborat a partir de la informació cadastral consultada, la qual s'inclou a *l'Apèndix 2*.

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS (COMARCA DEL BAIX EBRE)										SUPERFÍCIES D'OCUPACIÓ				
FINCA NÚM	MUNICIPI	TITULAR	DOMICILI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	UBICACIÓ	NATURALESA	APROFITAMENT PRINCIPAL	OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)	SERVITUD DE PAS (m^2)			EXPROPIACIÓ DEFINITIVA (m^2)
											Col·lector	Aigua Potable	Línia Elèctrica Aèria	
431021-001	Paüls	Ajuntament Paüls	Pça. Major 3, Paüls	43104A013090020000RY	13	9002	Camí	Agrari	Via	228	372	3	23	11
431021-002	Paüls	Agència Catalana de l'Aigua	C/ Provença 260, 08008 Barcelona	43104A013090040000RQ	13	9004	Barranc del Toll	Agrari	Hidrografia natural	40	14	-	-	32
431021-003	Paüls	Carmen Lluís Querol	C/ Soldevila 15, Paüls	43104A013002740000RF	13	274	Salts	Agrari	Ametller	-	-	-	-	1.768
431021-004	Paüls	Carmen Lluís Querol	C/ Soldevila 15, Paüls	43104A013002730000RT	13	273	Salts	Agrari	Oliver	248	15	-	-	-
431021-005	Paüls	F. Adamina Lluís Mulet i Altres	C/ Carretera 4, Paüls	43104A013002720000RL	13	272	Salts	Agrari	Oliver	421	2	-	-	-
431021-006	Paüls	Roc Lluís Mulet	C/ Diputació 11, Paüls	43104A013000940000RJ	13	94	Salts	Agrari	Ametller	2.963	235	-	519	535
431021-007	Paüls	Diputació de Tarragona	Passeig Sant Antoni 100, Tarragona	Sense dades a cadastre	-	-	Camí	Urbà	Carretera TV-3541	165	284	-	-	-
431021-008	Paüls	Roc Lluís Mulet	C/ Diputació 11, Paüls	1235701BF8313C0001RA	12357	01	C/ S. Roc A	Urbà	Sòl sense edificar	1.370	134	-	-	-
431021-009	Paüls	Ajuntament Paüls	Pça. Major 3, Paüls	1335904BF8313E0001IY	13359	04	C/ Afores	Urbà	Sòl sense edificar	-	5	-	-	-
431021-010	Paüls	Ajuntament Paüls	Pça. Major 3, Paüls	1335701BF8313E0001LY	13357	01	C/ Afores	Urbà	Equipament Esportiu	88	33	30	-	-
431021-011	Paüls	María Dolores Gracià Benaiges	Pça. Caseres 2, Esc 1 Pl 0 Pt 2 Jesús, 43590 Tortosa	43104A013001000000RH	13	100	Salts	Agrari	Ametller	-	-	-	-	128
431021-012	Paüls	María Dolores Gracià Benaiges	Pça. Caseres 2, Esc 1 Pl 0 Pt 2 Jesús, 43590 Tortosa	43104A013002800000RK	13	280	Salts	Agrari	Ametller	-	-	-	-	57
431021-013	Paüls	José Celma Targa	C/ Cruera 2, Paüls	43104A013000990000RH	13	99	Salts	Agrari	Oliver	-	-	-	-	62
431021-014	Paüls	Ajuntament Paüls	Pça. Major 3, Paüls	43104A013001010000RW	13	101	Salts	Agrari	Pastos	72	-	24	-	153
431021-015	Paüls	Ajuntament Paüls	Pça. Major 3, Paüls	43104A013000970000RZ	13	97	Salts	Agrari	Ametller	-	-	-	-	212
431021-016	Paüls	Gerardo Gracià Celma	C/ Creu 33, Paüls	43104A013000760000RQ	13	76	Salts	Agrari	Ametller	-	-	-	-	7.331
431021-017	Paüls	José Gracià Celma	C/ Creu 28, Paüls	43104A013000770000RP	13	77	Salts	Agrari	Ametller	790	126	-	-	-
431021-018	Paüls	Juan Enrique Gracià Domènech	C/ Creu 8, Paüls	43104A013000780000RL	13	78	Salts	Agrari	Oliver	387	65	-	-	-
431021-019	Paüls	Joaquín Targa Escubedo	Plaça Major 4, Paüls	43104A013000790000RT	13	79	Salts	Agrari	Regadiu	101	43	-	-	-

2.3. DURADA DE LES OCUPACIONS TEMPORALS

El total de les obres a executar s'ha dividit en 17 fases constructives, diferenciades en funció de la naturalesa dels treballs que la conformen i de la seva interrelació en el temps. S'ha especificat en l'Apèndix núm. 1 del present document la durada d'aquestes ocupacions temporals per a cada finca en concret.

A continuació es mostra la seqüència proposada d'aquestes fases constructives on es fa referència a les ocupacions temporals de les obres amb la seva durada associada.

Taula 1. Fases constructives d'obra que inclouen ocupació temporal

		Durada
Etapa Inicial de Treballs Previs		4,5 setmanes
Etapa Constructiva EDAR	Fase I: Modificació de la xarxa de clavegueram existent	8 setmanes
	Fase II: Execució de l'estació de bombament	12 setmanes
	Fase III: Col·lector Impulsió TV-3541 (0+000 a 0+280)	2 setmanes
	Fase IV: Col·lector Impulsió camí de terres (0+280 a 0+380)	2 setmanes
	Fase V: Col·lector Impulsió sota camí d'accés (0+380 a 0+517,5)	4,5 setmanes
	Fase VI: Execució de les arquetes de ventosa	2 setmanes
	Fase VII: Execució de les arquetes de desguàs	1 setmana
	Fase VIII: Camí d'accés a l'EDAR	4 setmanes
	Fase IX: Condicionament del terreny de l'EDAR	9 setmanes
	Fase X: Obra d'entrada, pretractament, selector anòxic i tractament biològic	17 setmanes
	Fase XI: Espessidor de fangs i arqueta de fangs	13 setmanes
	Fase XII: Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics	20 setmanes
	Fase XIII: Arqueta de mesura de cabal, font de presentació i pou de sortida	5 setmanes
	Fase XIV: Col·lector efluent i obra de sortida	10,5 setmanes
	Fase XV: Instal·lacions elèctriques, automatització i control	13 setmanes
	Fase XVI: Urbanització de l'EDAR	8,5 setmanes
Fase XVII Proves i posada en servei de les instal·lacions		6,5 setmanes

2.4. RESUM D'AFECCIONS

Segons la informació cadastral consultada, les àrees que s'afectaran amb les obres d'execució del col·lector d'impulsió seran les següents:

Taula 2.Taula resum de les àrees afectades.

TIPUS D'AFECCIÓ	ÀREA AFECTADA (m^2)
Expropiació	10.289
Servitud de pas	1.927
Ocupació temporal	6.873

2.5. VALORACIÓ ECONÒMICA

La valoració del cost de les afeccions a les parcel·les privades afectades segueix aquests ratis:

Taula 3.Cost d'afeccions a les parcel·les

TIPUS D'AFECCIÓ	NATURALESA	COST €/m^2	ÀREA AFECTADA (m^2)	COST €)
Expropiació	Rústica	1,85 - 2,355	9.881	30.018,39 *
Servitud de pas	Urbana	7,5	134	1.005,00
	Rústica	0,5	1.005	502,5
Ocupació temporal	Urbana	1,5	1.370	2.055,00
	Rústica	0,1	4.910	491,00
			TOTAL	**34.071,89**

***S'han tingut en compte el preu unitari de les parcel·les de sol agrícola (secà 1,85 €/m^2 i regadiu 2,355 €/m^2).**

El cost final de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantia de 34.071,89 € (TRENTA-QUATRE MIL SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS).

Aquesta valoració no té caràcter vinculant i pot variar en funció d'un estudi més detallat i de les negociacions que conformen el tràmit de l'expropiació.

APÈNDIX 1.- RELACIÓ DE BÉNS I DRETS

Finca núm.:	**431021-001**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	9002
Titular:	Ajuntament de Paüls
Domicili:	Plaça Major 3 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	11 m²
Superfície de servitud:	372 m² – Col·lector 3 m² – Aigua potable 23 m² – Línia elèctrica aèria
Superfície Ocupació Temporal:	228 m² – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Via de comunicació de domini públic)

Finca núm.:	**431021-002**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	9004
Titular:	Agència Catalana de l'Aigua
Domicili:	c/ Provença, 204 08036 Barcelona
Superfície a expropiar:	32 m²
Superfície de servitud:	14 m² – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	40 m² – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Hidrografia natural

Finca núm.:	**431021-003**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	274
Titular:	Carmen Lluís Querol
Domicili:	C/ Soldevila 15 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	1.768 m²
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Horta regadiu) Subparcel·la a Agrari (Ametller secà) Subparcel·la b

Finca núm.:	**431021-004**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	273
Titular:	Carmen Lluís Querol
Domicili:	C/ Soldevila 15 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	15 m² – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	248 m² – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Oliver secà)

Finca núm.:	**431021-005**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	272
Titular:	F. Adamina Lluís Mulet i Altres
Domicili:	C/ Carretera 4 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	2 m^2 – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	421 m^2 – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Oliver secà)

Finca núm.:	**431021-006**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	94
Titular:	Roc Lluís Mulet
Domicili:	C/ Diputació 11 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	535 m^2
Superfície de servitud:	235 m^2 – Col·lector 519 m^2 – Línia elèctrica aèria
Superfície Ocupació Temporal:	2.963 m^2 – durant 6,5 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Garrofer secà) Subparcel·la a Agrari (Oliver secà) Subparcel·la b Agrari (Agres regadiu) Subparcel·la c i d Agrari (Ametller regadiu) Subparcel·la e i f Agrari (Pineda per a fusta) Subparcel·la g Agrari (Improductiu) Subparcel·la h i i Agrari (Oliver regadiu) Subparcel·la j Agrari (Horta regadiu) Subparcel·la k

Finca núm.:	**431021-007**
Municipi:	Paüls
Polígon:	-
Parcel.la:	-
Titular:	Diputació de Tarragona
Domicili:	Passeig Sant Antoni 100 43003 Tarragona
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	284 m^2 – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	165 m^2 – durant 4,5 setmanes
Naturalesa:	Urbana
Aprofitament:	Carretera TV-3541

Finca núm.:	**431021-008**
Municipi:	Paüls
Polígon:	12357
Parcel.la:	01
Titular:	Roc Lluís Mulet
Domicili:	C/ Diputació 11 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	134 m^2 – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	1.370 m^2 – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Urbana
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Finca núm.:	**431021-009**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13359
Parcel.la:	04
Titular:	Ajuntament de Paüls
Domicili:	Plaça Major 3 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	5 m^2 – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Urbana
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Finca núm.:	**431021-010**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13357
Parcel.la:	01
Titular:	Ajuntament de Paüls
Domicili:	Plaça Major 3 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	33 m^2 – Col·lector 30 m^2 – Aigua Potable
Superfície Ocupació Temporal:	88 m^2 – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Urbana
Aprofitament:	Equipament esportiu

Finca núm.:	**431021-011**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	100
Titular:	María Dolores Gracià Benaiges
Domicili:	Plaça. Caseres 2, Esc 1 Pl 0 Pt 2 Jesús, 43590 Tortosa
Superfície a expropiar:	128 m^2
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Ametller Secà)

Finca núm.:	**431021-012**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	280
Titular:	María Dolores Gracià Benaiges
Domicili:	Plaça Caseres 2, Esc 1 Pl 0 Pt 2 Jesús, 43590 Tortosa
Superfície a expropiar:	57 m²
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Ametller secà)

Finca núm.:	**431021-013**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	99
Titular:	José Celma Targa
Domicili:	C/ Cruera 2 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	62 m²
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Oliver secà)

Finca núm.:	**431021-014**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	101
Titular:	Ajuntament Paüls
Domicili:	Plaça Major 3 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	153 m²
Superfície de servitud:	24 m² – Aigua Potable
Superfície Ocupació Temporal:	72 m² – durant 2 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Pastos)

Finca núm.:	**431021-015**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	97
Titular:	Ajuntament Paüls
Domicili:	Plaça Major 3 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	212 m²
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Ametller secà) Subparcel·la a Agrari (Pineda per a fusta) Subparcel·la b

Finca núm.:	**431021-016**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	76
Titular:	Gerardo Gracià Celma
Domicili:	C/ Creu 33 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	7.331 m²
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Pineda per a fusta) Subparcela a Agrari (Ametller secà) Subparcela b Agrari (Garroferl) Subparcela b Agrari (Oliver secà) Subparcel·la b Agrari (Improductiu) Subparcel·la c Agrari (Pastures) Subparcel·la d Agrari (Improductiu) Subparcel·la e

Finca núm.:	**431021-017**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	77
Titular:	José Gracià Celma
Domicili:	C/ Creu 28 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	126 m² – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	790 m² – durant 10,5 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Ametller secà)

Finca núm.:	**431021-018**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	78
Titular:	Juan Enrique Gracià Domènech
Domicili:	C/ Creu 8 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	65 m² – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	387 m² – durant 10,5 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Oliver regadiu)

Finca núm.:	**431021-019**
Municipi:	Paüls
Polígon:	13
Parcel.la:	79
Titular:	Joaquín Targa Escubedo
Domicili:	Plaça Major 4 43593 Paüls (Tarragona)
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	43 m² – Col·lector
Superfície Ocupació Temporal:	101 m² – durant 10,5 setmanes
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari (Horta regadiu)

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ CADASTRAL CONSULTADA. PLÀNOLS I FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013090020000RY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 9002

CAMI. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

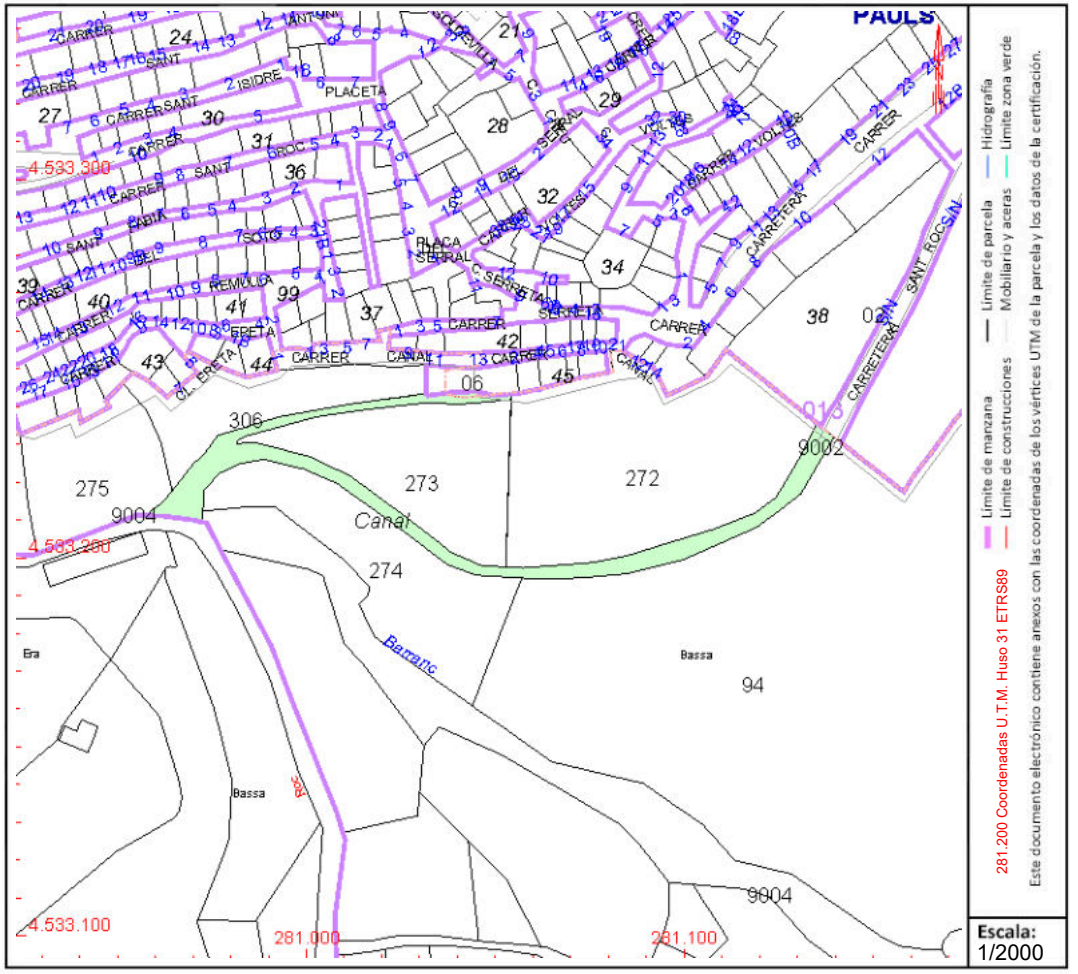
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.077

PARCELA

Superficie gráfica: 1.077 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013090040000RQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 9004

BARRANC DEL TOLL. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

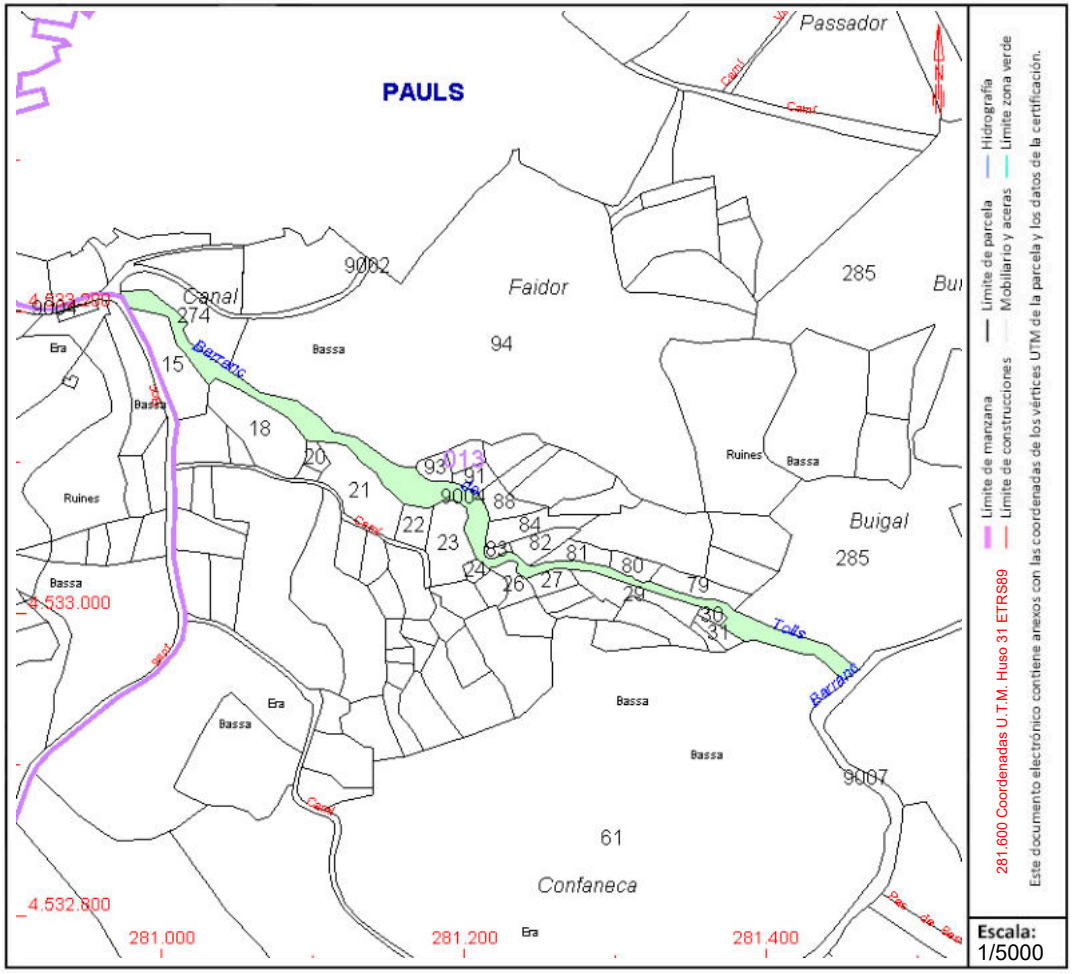
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	5.771

PARCELA

Superficie gráfica: 5.771 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013002740000RF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 274

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

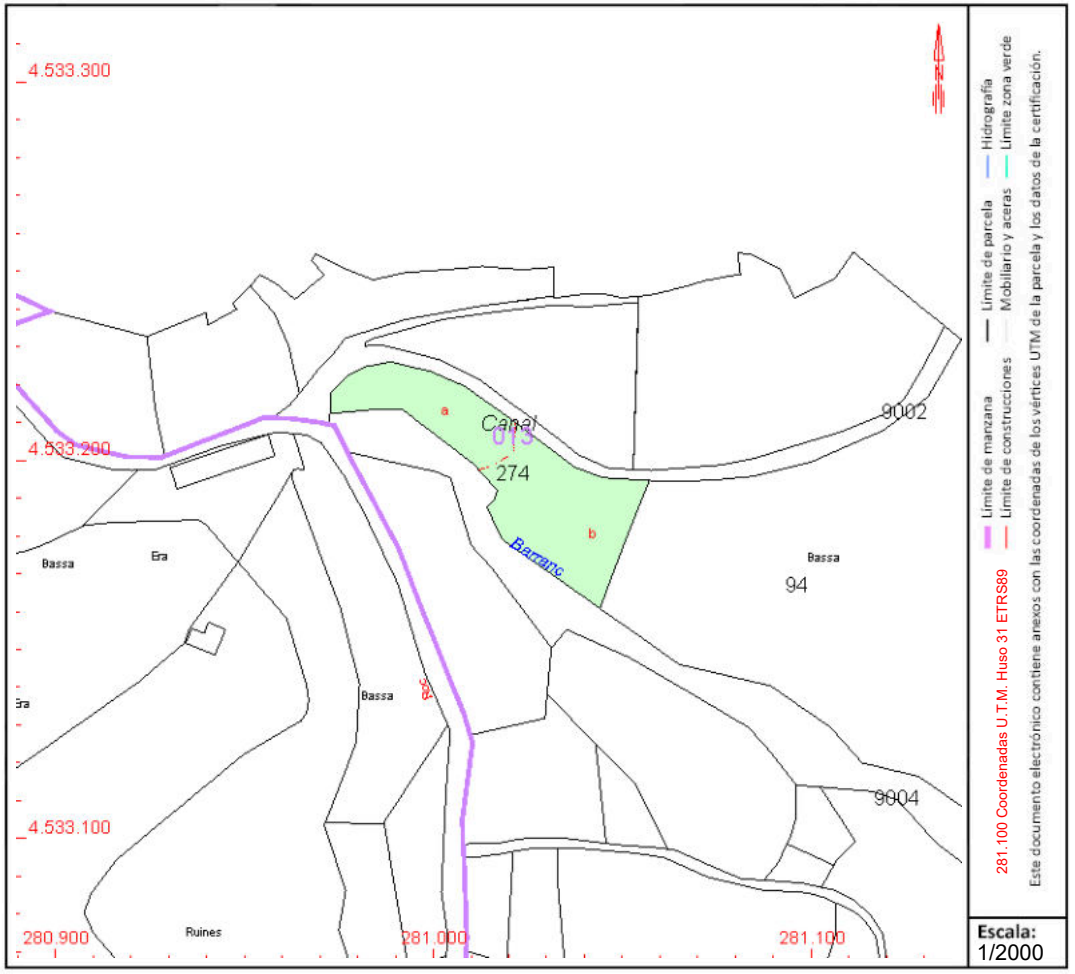
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	664
b	AM Almendro secano	01	1.104

PARCELA

Superficie gráfica: 1.768 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013002730000RT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 273

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

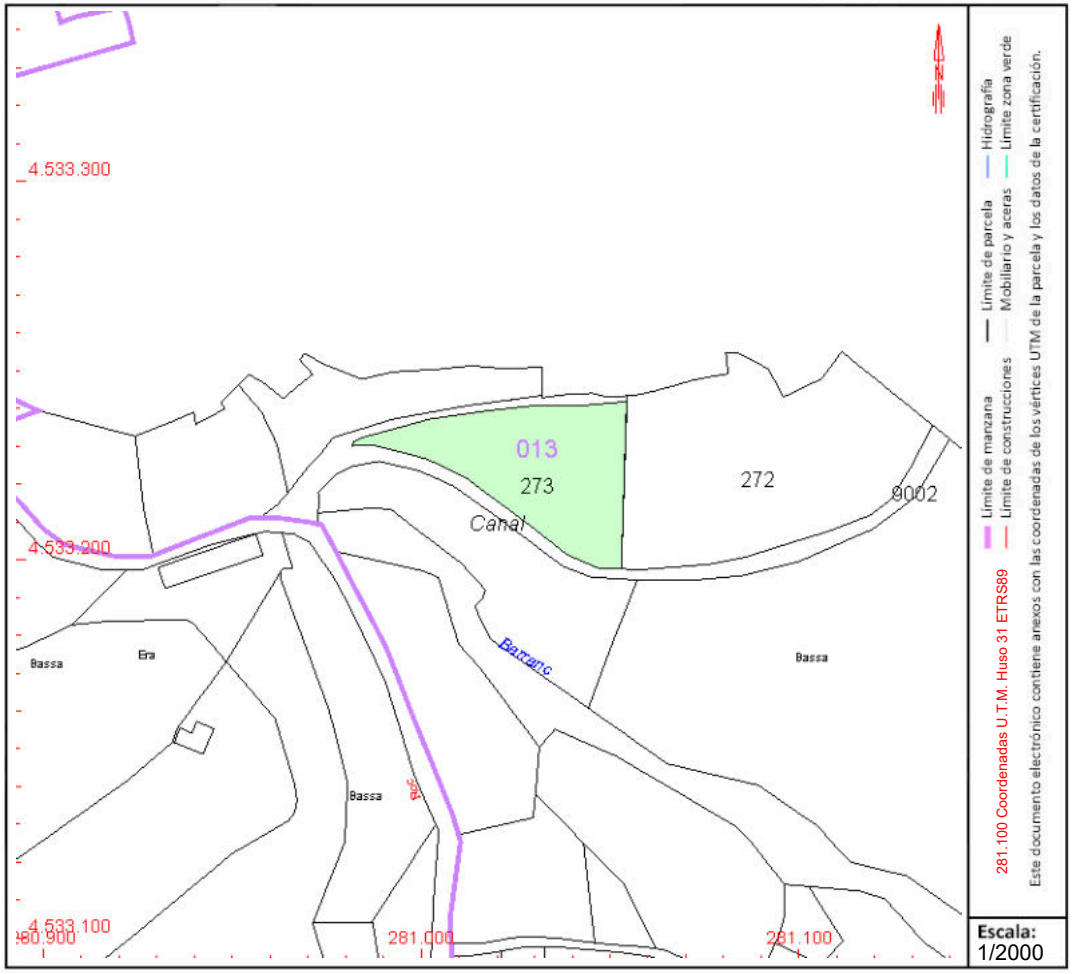
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	O- Olivos secano	01	1.642

PARCELA

Superficie gráfica: 1.642 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013002720000RL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 272

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

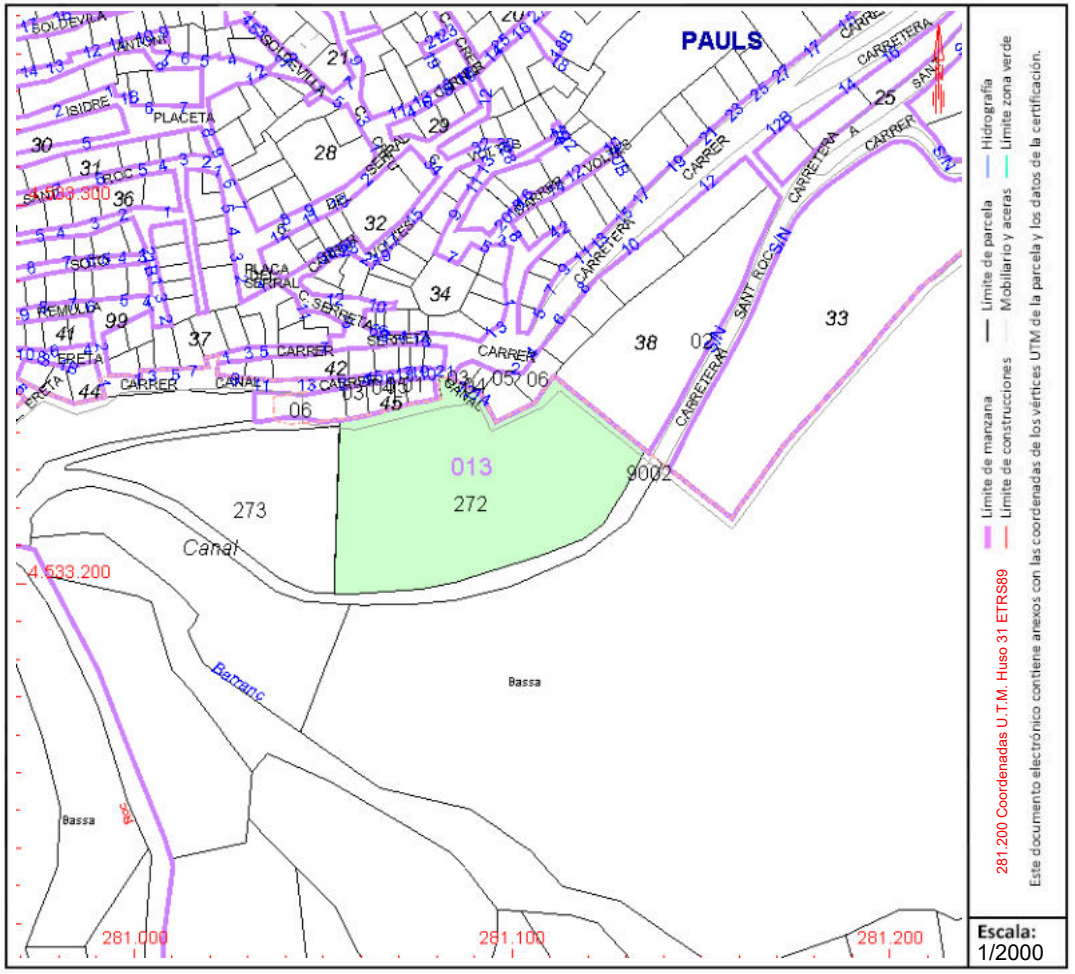
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	O- Olivos secano	01	3.330

PARCELA

Superficie gráfica: 3.330 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000940000RJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 94

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida: 275 m2

Año construcción: 1980

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	31
AGRARIO	1/00/02	23
AGRARIO	1/00/03	20
AGRARIO	1/00/04	22
AGRARIO	1/00/05	159
AGRARIO	1/00/06	20

Cultivo

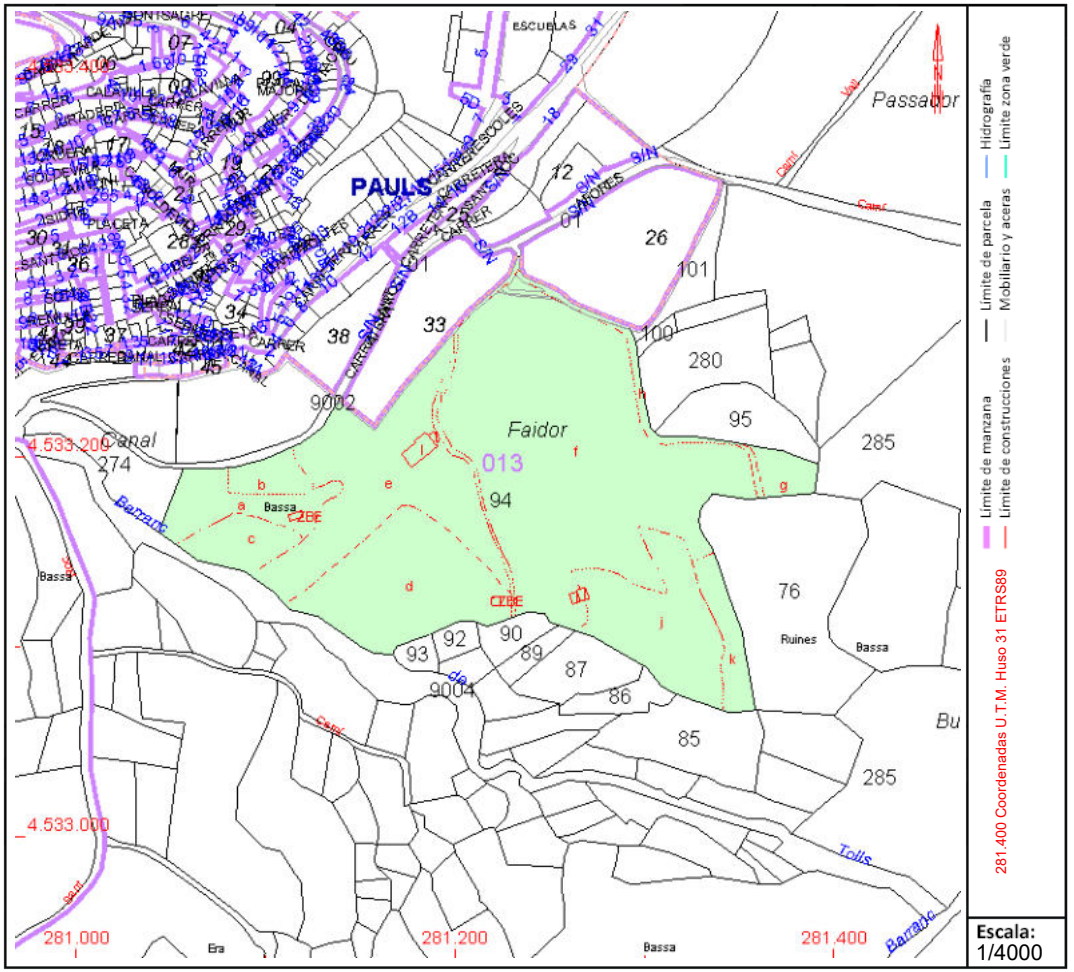
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	G- Algarrobo secano	00	1.842
b	O- Olivos secano	01	761
c	NR Agrios regadío	01	1.270
d	NR Agrios regadío	01	5.104
e	AR Almendro regadío	00	6.569
f	AR Almendro regadío	00	16.213
g	MM Pinar maderable	01	681
h	I- Improductivo	00	724
i	I- Improductivo	00	513
j	OR Olivos regadío	00	3.992
k	HR Huerta regadío	00	1.116

PARCELA

Superficie gráfica: 39.060 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1235701BF8313C0001RA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CR S ROC A Suelo

43593 PAULS [TARRAGONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Suelo sin edif.

Superficie construida:

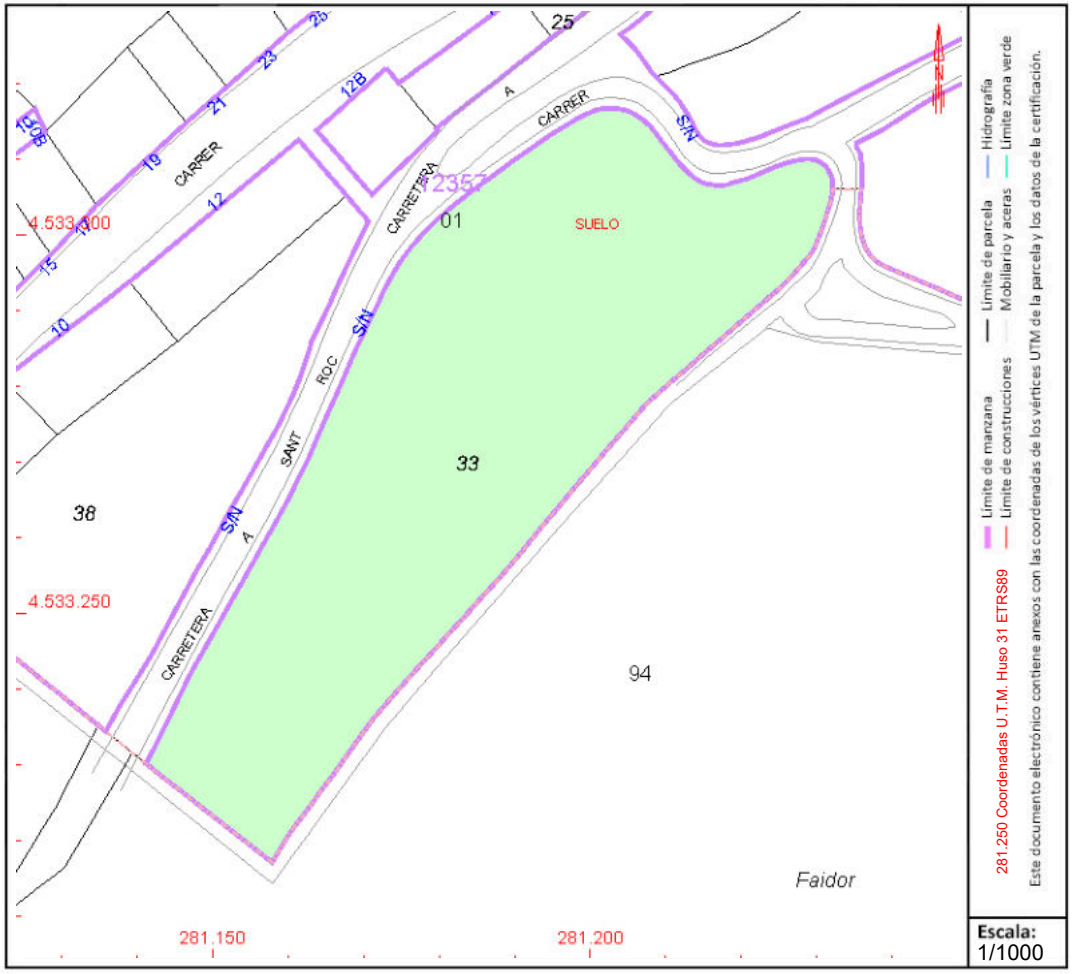
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 3.366 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1335904BF8313E0001IY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

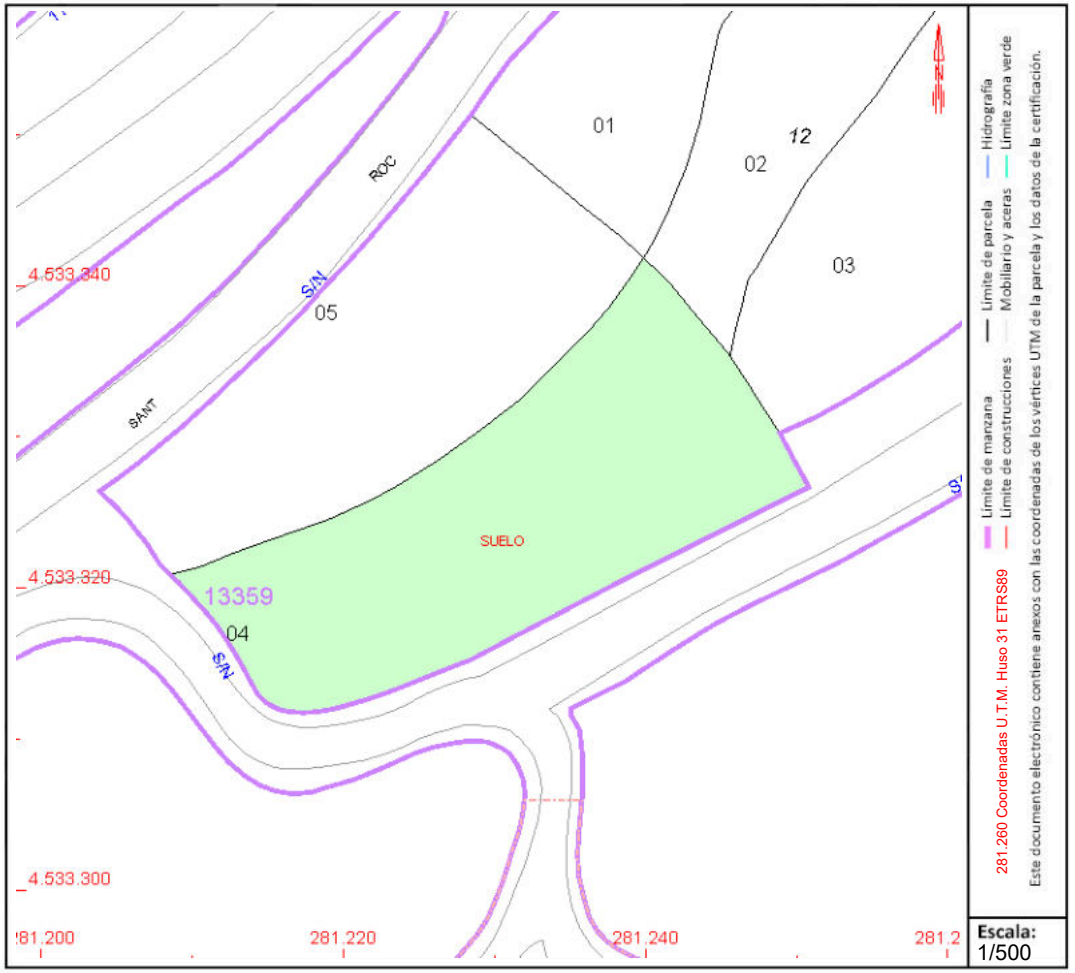
Localización:

CL AFORES Ndup-B Suelo
43593 PAULS [TARRAGONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 522 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1335701BF8313E0001LY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL AFORES
43593 PAULS [TARRAGONA]

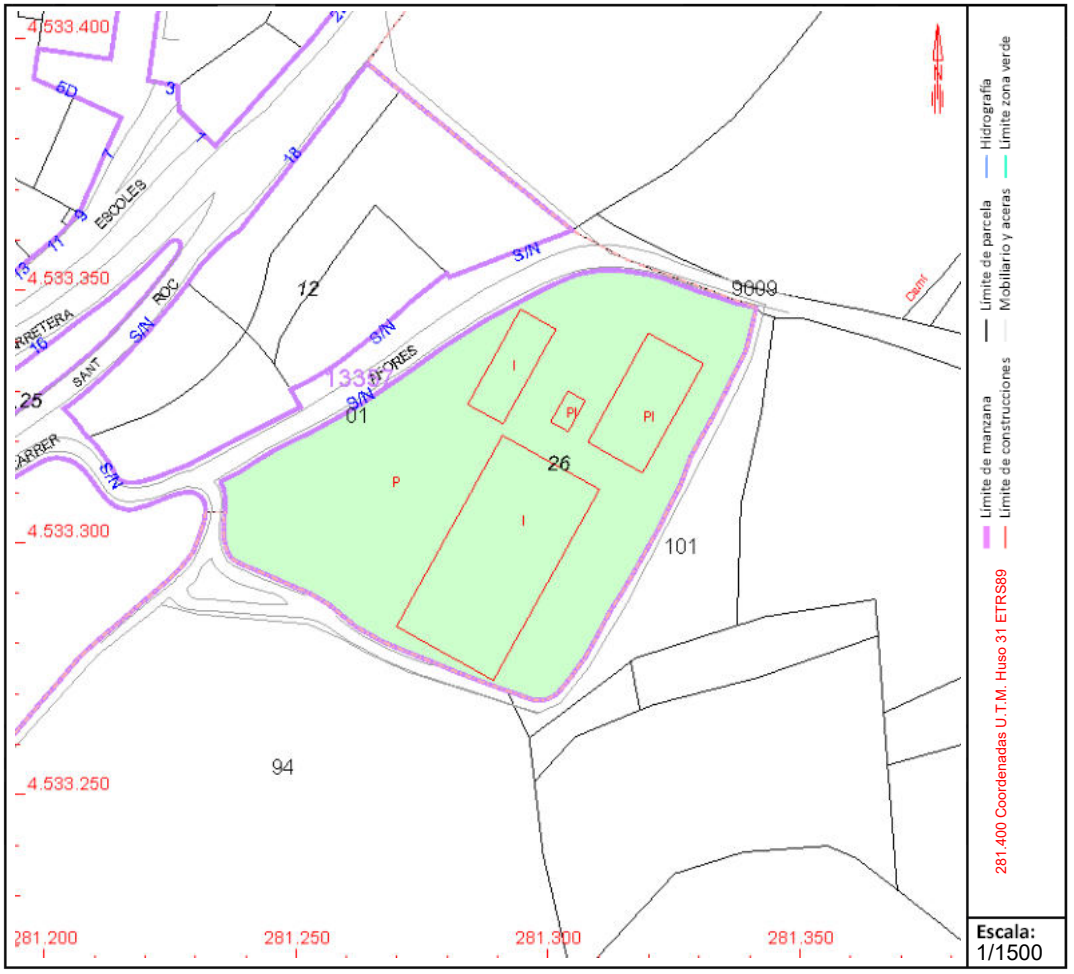
Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 1.430 m2
Año construcción: 2004

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO	1/00/01	153
DEPORTIVO	2/-1/01	296
DEPORTIVO	3/-1/01	28
DEPORTIVO	4/00/01	953

PARCELA

Superficie gráfica: 5.208 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013001000000RH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 100

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

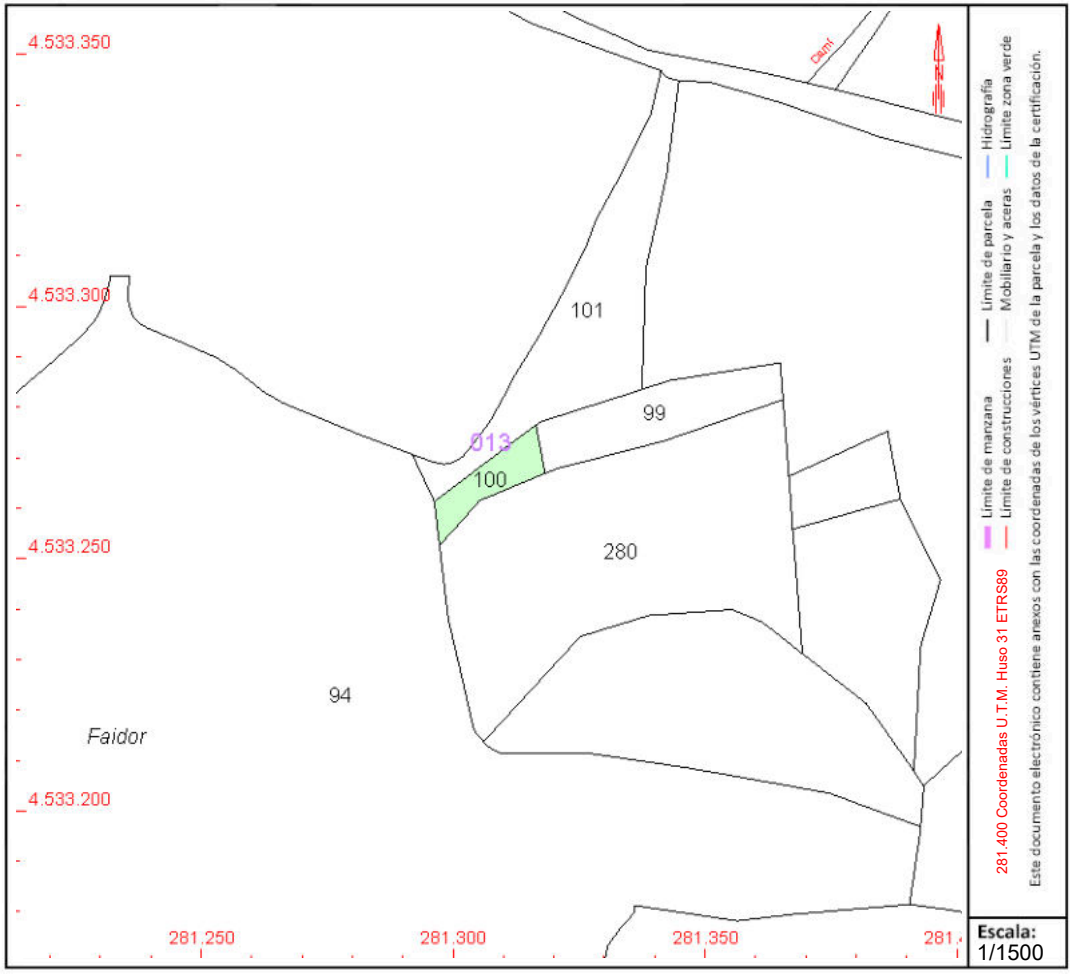
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	AM Almendro secano	01	173

PARCELA

Superficie gráfica: 173 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013002800000RK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 280

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

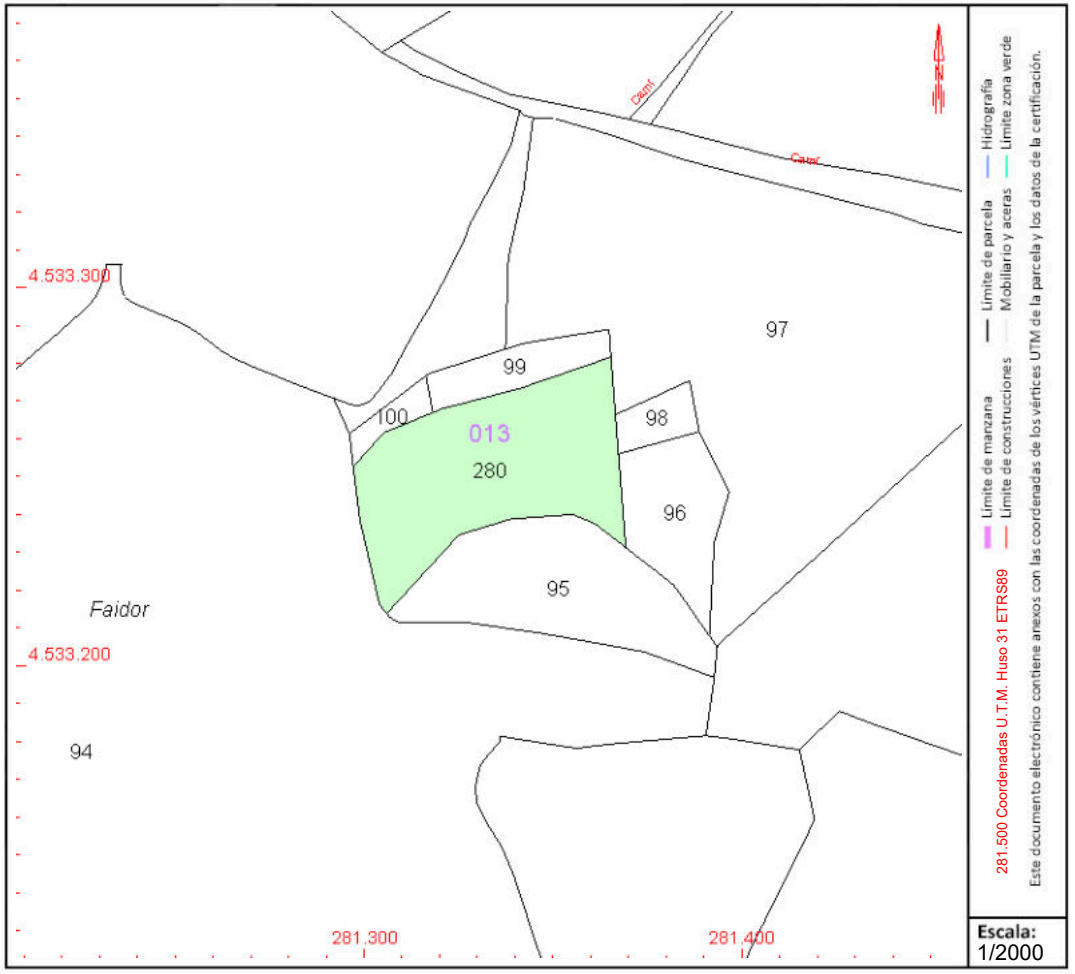
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	AM Almendro secano	01	2.625

PARCELA

Superficie gráfica: 2.625 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000990000RH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 99

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

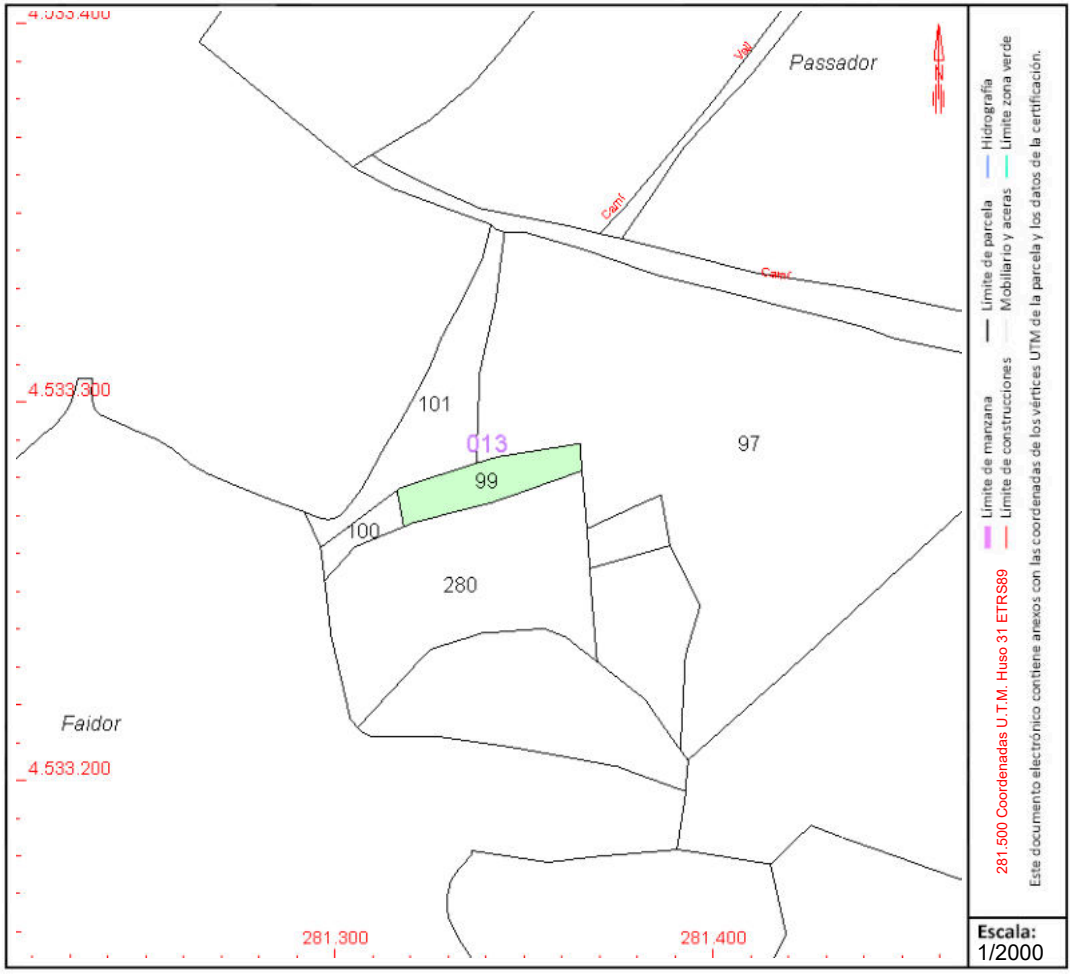
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	O- Olivos secano	01	490

PARCELA

Superficie gráfica: 490 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013001010000RW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 101

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

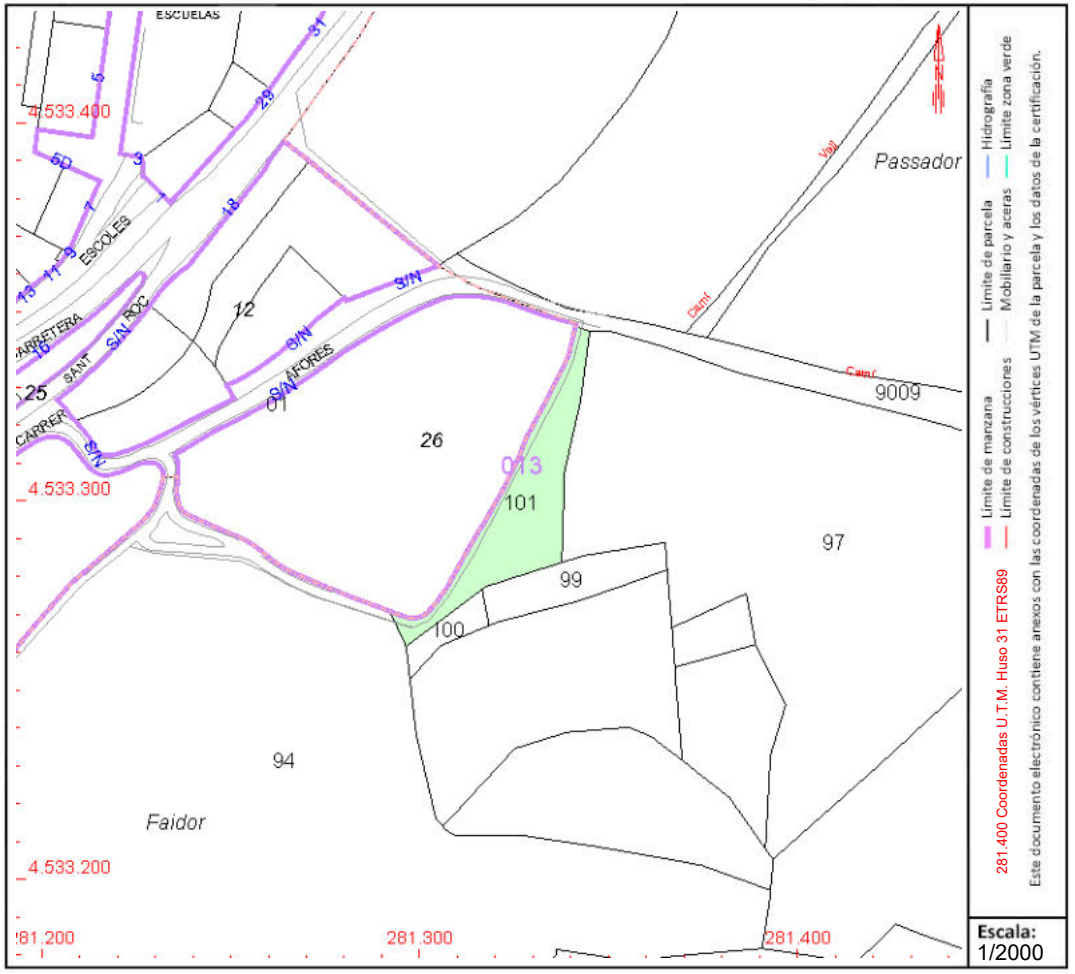
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	1.054

PARCELA

Superficie gráfica: 1.054 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000970000RZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 97

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

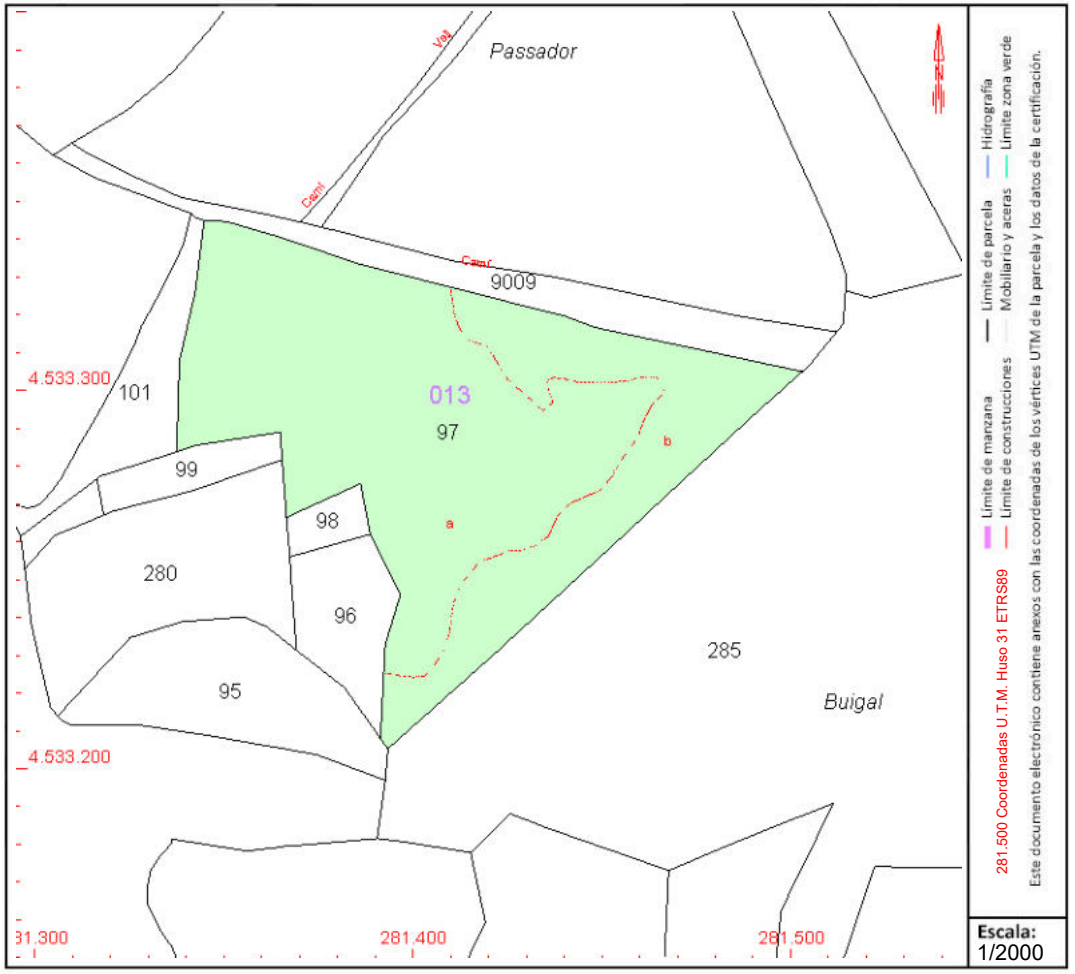
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	AM Almendro secano	01	7.013
b	MM Pinar maderable	01	3.138

PARCELA

Superficie gráfica: 10.151 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000760000RQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 76

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

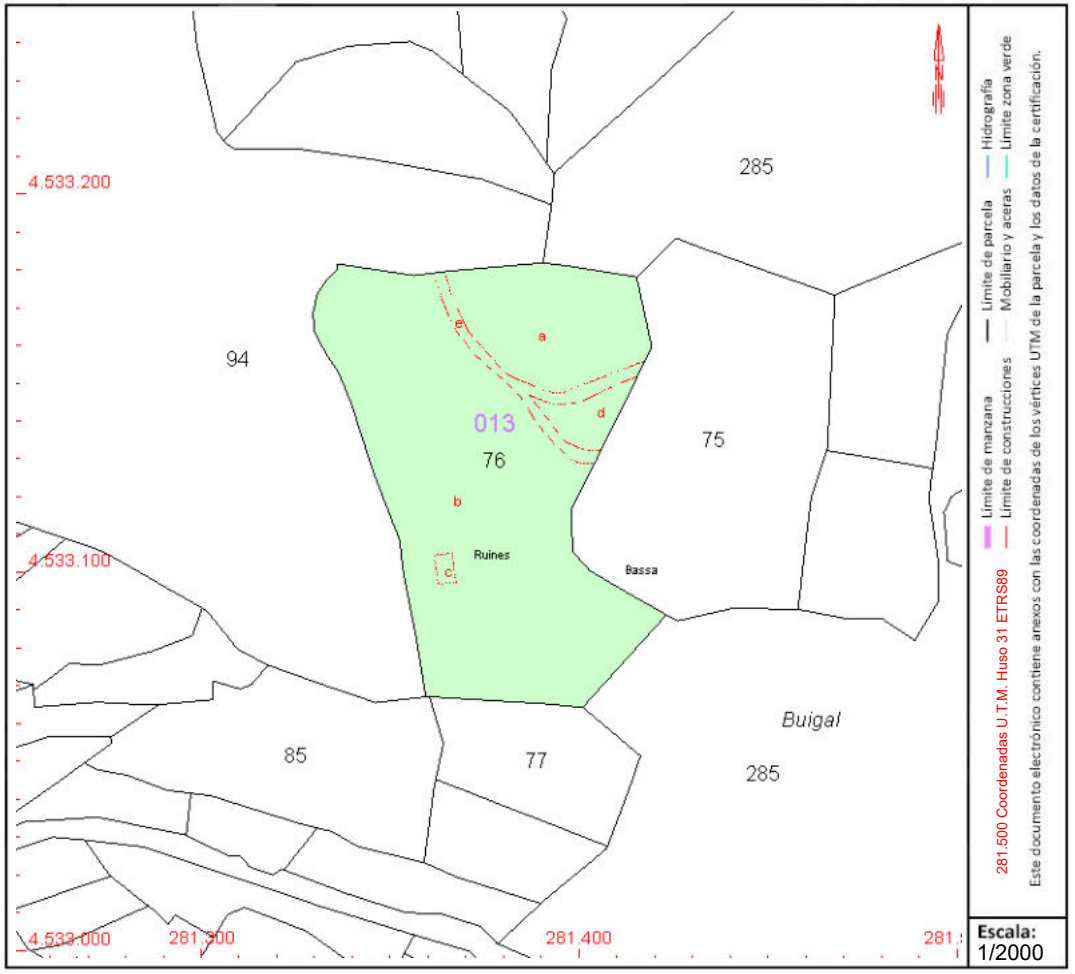
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	01	1.364
b	AM Almendro secano	02	3.243
b	G- Algarrobo secano	00	541
b	O- Olivos secano	02	1.622
c	I- Improductivo	00	36
d	E- Pastos	00	240
e	I- Improductivo	00	285

PARCELA

Superficie gráfica: 7.331 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000770000RP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 77

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

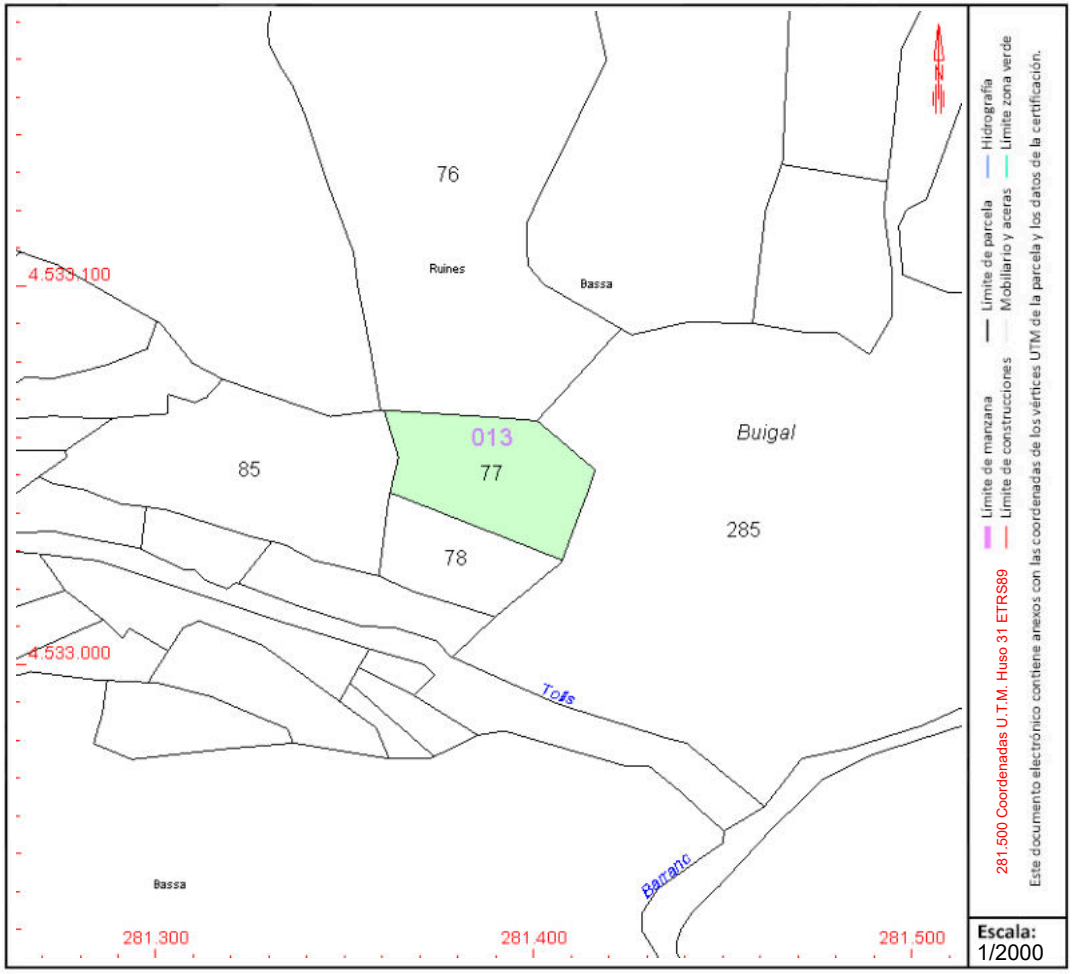
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	AM Almendro secano	02	1.427

PARCELA

Superficie gráfica: 1.427 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000780000RL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 78

SALTS. PAULS [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

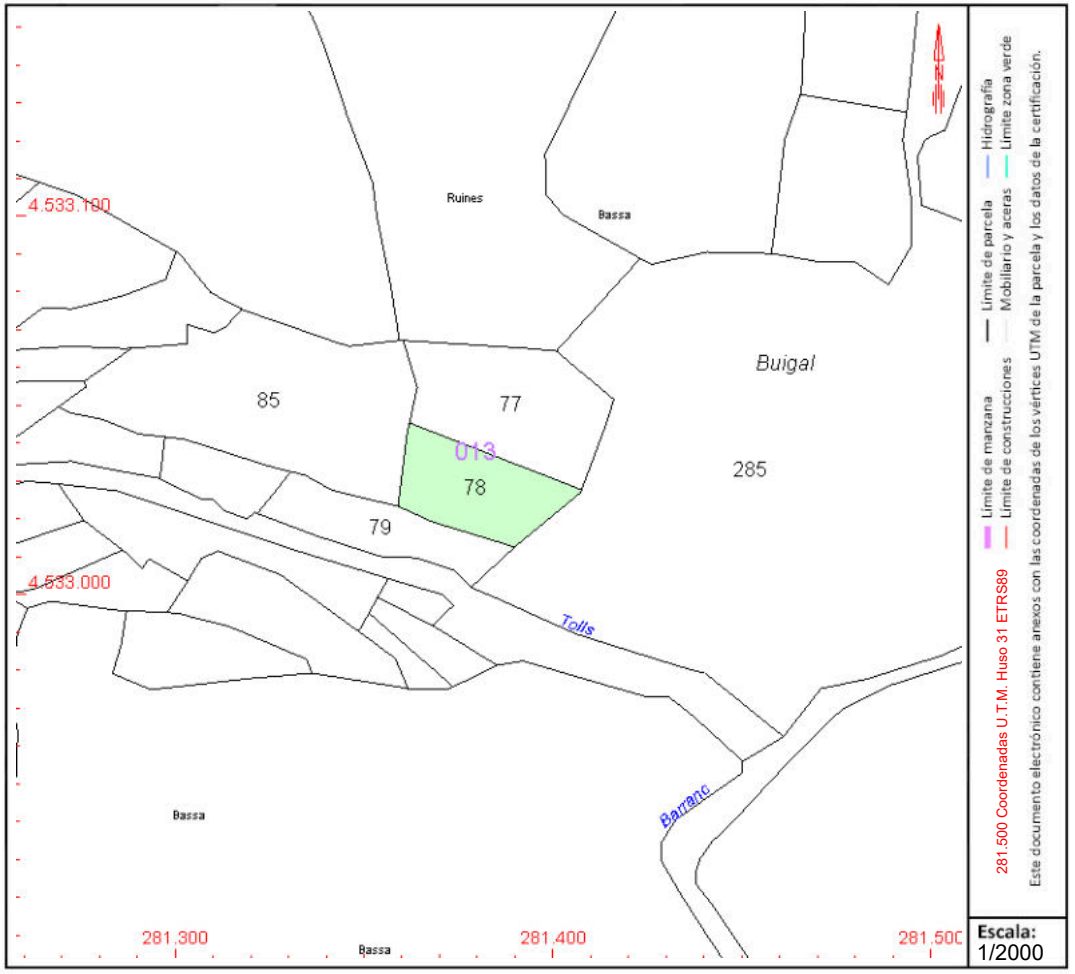
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	OR Olivos regadío	00	873

PARCELA

Superficie gráfica: 873 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43104A013000790000RT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 79
SALTS. PAULS [TARRAGONA]

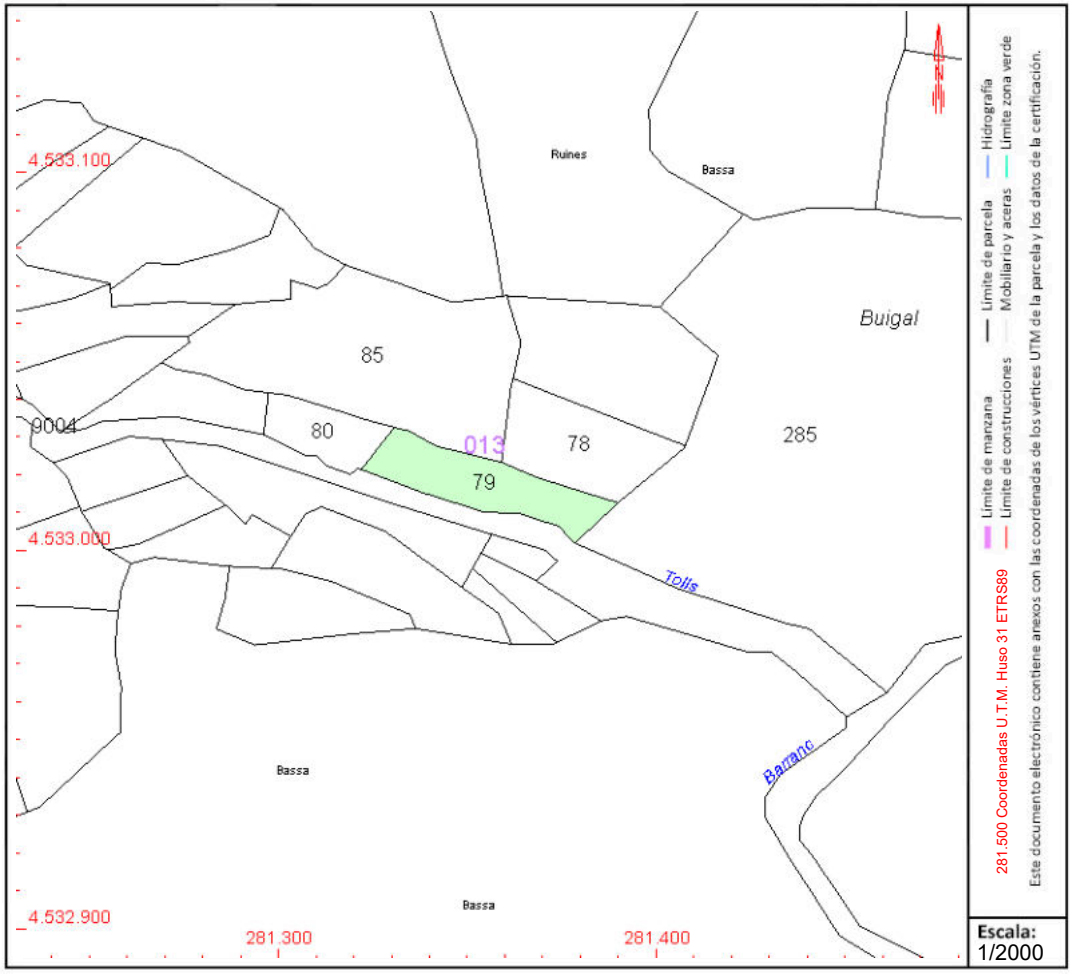
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HR Huerta regadío	00	771

PARCELA

Superficie gráfica: 771 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 20 de Septiembre de 2021

APÈNDIX 3.- PLÀNOL D'EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS

T.M. PAÜLS

PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

ARQUETA VENTOSA

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

X= 281.200

Y= 4.533.250

440m² 41%	431021-01	013 09002	
5685m² 99%	431021-02	013 09004	
1379m² 84%	431021-004	013 00273	
440m² 41%	431021-01	013 09002	
2907m² 87%	431021-05	013 00272	
0m² 0%	431021-03	013 00274	
34808m² 89%	431021-06	013 00094	
23623m² 98%	431021-07	- -	
440m² 41%	431021-01	013 09002	
1862m² 55%	431021-08	12357 01	
517m² 99%	431021-09	13359 04	
23623m² 98%	431021-07	- -	
5057m² 97%	431021-10	13357 01	
5057m² 97%	431021-10	13357 01	
45m² 26%	431021-11	013 00100	
2568m² 98%	431021-12	013 00280	
34808m² 89%	431021-06	013 00094	

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

LLEGENDA

- NÚMERO
- POLÍGON
- PARCEL.LA I SUBPARCEL.LA
- SUP. LLIURE EN m2
- % SUPERFÍCIE LLIURE
- LÍMIT PARCEL.LA URBANA
- LÍMIT PARCEL.LA RUSTICA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- COL.LECTOR PROJECTAT
- SERVITUD DE PAS DEL COL.LECTOR PROJECTAT
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM:
13

FULL:
1 DE 2

T.M. PAÜLS

250

431021-15
013 00097
9939m² 98%

805m² 76%
431021-14
013 00101

431021-13
013 00099
428m² 87%

431021-11
013 00100
45m² 26%

2568m² 98%
431021-12
013 00280

9939m² 98%
431021-015
013 00094

0m² 0%
431021-16
013 00076

431021-17
013 00077
511m² 36%

627m² 81%
431021-19
013 00079

431021-18
013 00078
421m² 48%

23623m² 98%
431021-07
- -

5057m² 97%
431021-10
13357 01

517m² 99%
431021-09
13359 04

431021-06
013 00094
34808m² 89%

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

POU DE DESGÚAS

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

OBRA DE SORTIDA

X=291.350 Y=4.533.900

X=291.450 Y=4.533.650

X=261.200 Y=4.539.250

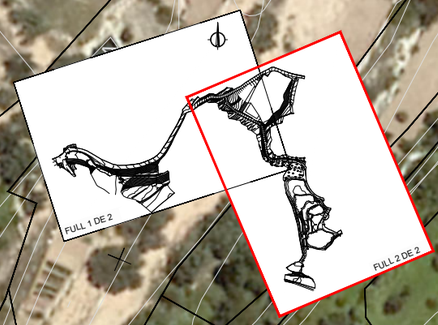
PR

RA

LLEGENDA

NÚMERO
POLÍGON — PARCEL.LA I SUBPARCEL.LA
SUP. LLIURE EN m2 — % SUPERFÍCIE LLIURE

- LÍMIT PARCEL.LA URBANA
- LÍMIT PARCEL.LA RUSTICA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- COL.LECTOR PROJECTAT
- SERVITUD DE PAS DEL COL.LECTOR PROJECTAT
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA ELÉCTRICA
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA D'AIGUA POTABLE



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM: 13

FULL: 2 DE 2

APÈNDIX 4.- REDACTAT DE LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA – VALORACIÓ DE DUES FINQUES RÚSTIQUES (VALORS DE LA EXPROPIACIÓ)

Diputació Tarragona

Valoració
de dues finques rústiques situades al polígon 13 parcel·la 76 i polígon 13 parcel·la 274 situades del TM de Paüls (Baix Ebre)

MUNICIPI
Paüls (Baix Ebre)

DATA
Novembre de 2021

EXPEDIENT
SAM 8004330008-2021-00020242

REDACCIÓ DEL PROJECTE
Francesc Primé Vidiella
Enginyer Agrònom
Unitat de Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria Municipal i Territori del SAM

SAM
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Medi Ambient Salut Pública i Territori

ÍNDEX

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE LA MEMÒRIA.....1

2. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ.....1

3. ENTORN I DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA FINCA.....1
3.1 ENTORN FISIC I TERRITORIAL.....1
3.1.1. Climatologia
3.1.2. Edafologia. Caracterització agrològica, i conreus potencials
3.2. DESCRIPCIÓ DE LES FINQUES.....2
3.3. AFECTACIONS URBANÍSTIQUES..... 4

4.1. CRITERIS I METODOLOGIA APLICADA EN LA VALORACIÓ.....5
4.1. LEGISLACIO APLICADA I AFECTACIÓ A LA VALORACIÓ.....5
4.2. METODOLOGIA.....5

5. CÀLCUL DE LA VALORACIÓ.....7
a) Valoració del sòl.....7
b) Valoració del vol.....9

6.- PREMI D'AFECCIÓ.....10

7.- ALTRES CIRCUMSTÀNCIES QUE AFECTEN LA VALORACIÓ.....10

8.- VALORACIÓ.....11

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX 1. Classificació Agrològica

ANNEX 2. Càlcul de la renda potencial

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE LA MEMÒRIA.

L'objecte d'aquesta memòria és la valoració de dues finques rústiques localitzades al polígon 13 parcel·les 76 i 274 del TM de Paüls (Baix Ebre), per encàrrec de l'Ajuntament de Paüls, el qual encarrega l'elaboració de la present valoració a la Diputació de Tarragona.
(Exp. SAM 8004330008-2021-00020242).

2. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ.

Les finques a valorar estan situades dins en sòl cadastral de naturalesa rústica, en les parcel·les cadastrals següents:

Parcel·la cadastral núm.	Polígon - parcel·la	Cultiu principal	Superfície total finca (Ha).	Superfície afectada a valorar (m^2)
43104A013000760000RQ	13 - 76	Ametller i oliver de secà, i part forestal	0,7331	7.331,00 m^2
43104A013002740000RF	13 - 274	Ametller de secà i horta de regadiu	0,1768	1.768,00 m^2
			TOTAL	**9.099,00 m^2**

Per tant, la superfície a valorar representa la superfície total de cada una de les finques, segons cadastre. El béns detallats al present document es valoren en data novembre de 2021.

3. ENTORN I DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA FINCA.

3.1 ENTORN FÍSIC I TERRITORIAL.

3.1.1. Climatologia.

D'acord amb la classificació de Papadakis, es tracta d'un clima amb uns règims: tèrmic ATEMPERAT CÀLID (TE_1) i d'humitat MEDITERRANI SEC (Me) i tipus climàtic MEDITERRANI ATEMPERAT (TE_1 , Me), segons l'estació agroclimàtica de Gandesa, situada a uns 15 Km en línia recta de la finca, i a similar alçada snm.

El clima imposa poques restriccions als conreus de la zona des del punt de vista tèrmic, però amb un dèficit hídric important anyal, ja que segons les dades mitjanes de les estacions anteriors:

- L'evapotranspiració de referència (Eto) és, d'acord amb la fórmula de Penman, de 850 mm a l'any,
- La pluviometria efectiva de 419 mm (75% de la total)

- El dèficit hídric, per tant, de 431 mm a l'any, concentrat pràcticament a l'època estival, donat el clima mediterrani de l'àrea.

3.1.2. Edafologia. Caracterització agrològica, i conreus potencials.

Segons la caracterització agrològica atenent al mètode USDA (Departament d'Agricultura dels Estats Units), validats i homologats pel Ministeri d'Agricultura espanyol, el sòl es qualifica de classe III (veure annex núm. 1), amb uns terrenys de pendents mitjanes o en terrasses, possibilitat de regadiu, profunditat del sòl agrícola de 30-60 cm, textura equilibrada, amb pedregositat (costra caliça i roques visibles que restringeixen en algunes zones els cultius), i erosió moderada.

Es per això que el conreu potencial que es considera, s'apropa al nivell de l'oliver de regadiu en una explotació de producció mitjana dins l'àrea de la part muntanyosa dels Ports en la vessant del Baix Ebre.

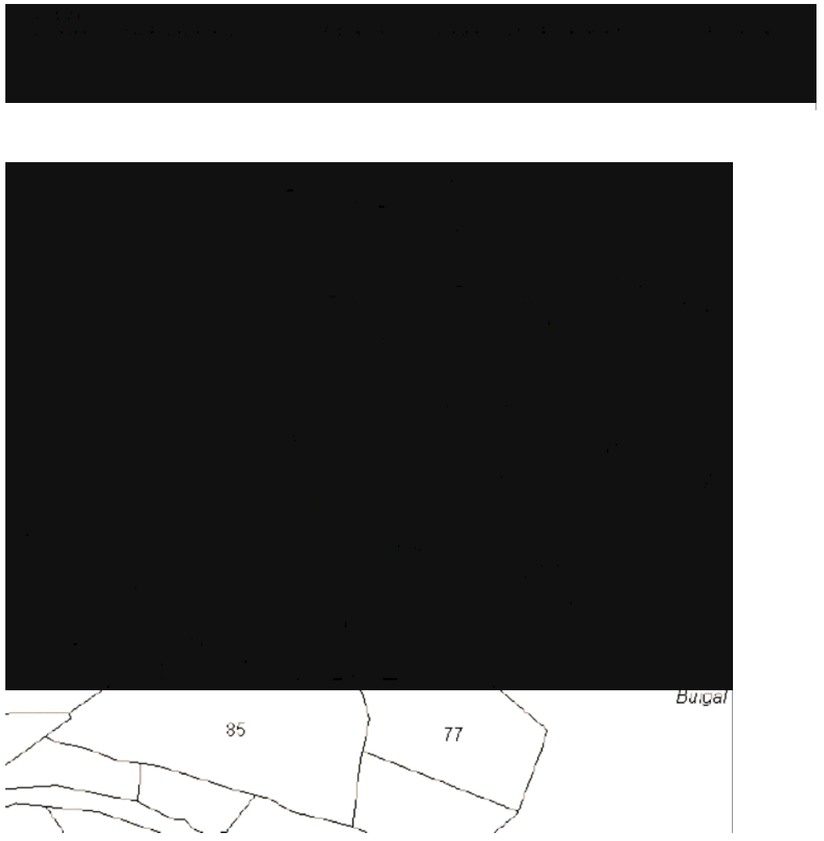
3.2. DESCRIPCIÓ DE LES FINQUES.

La primera finca està situada en la partida de Salts i constitueix la parcel·la cadastral 76 del polígon 13. S'hi accedeix des de la població des del camí de Sant Roc. És una parcel·la de petites-mitjanes dimensions, (7.331 m2) que en aquests moments està sense llaurar i abandonada. Està ocupada majoritàriament per un antic conreu d'ametllers i olivers de secà en la subparcel·la b, que sumen un total de 4.865 metres quadrats, i amb 541 m2 més de garrofers. La resta està constituïda per una superfície forestal de pinar, i per zona erma. També hi ha unes petites ruïnes d'un antiga caseta i sembla que hi ha restes d'una bassa, ara tot derruït i sense operativitat. La topografia dins la parcel·la es sensiblement plana, i permet un bon conreu potencial en la seva major part, excepte en la part de bosc. La sèquia de distribució d'aigua de la comunitat de regants propera, permetria recuperar la transformació en regadiu de la finca, tal com s'observa en les basses de finques properes i en l'aprofitament de petits horts o del conreu arbori de regadiu.

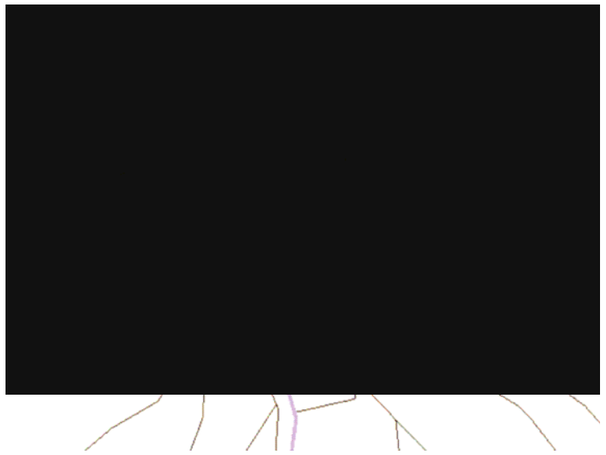
La segona finca també està situada en la partida de Salts i constitueix la parcel·la cadastral 274 del polígon 13. S'accedeix des de la població des del camí de Sant Roc, i llinda amb el mateix camí que l'encercla en molt bona part. És una parcel·la de molt petites dimensions, (1.768 m2) que en aquests moments està llaurada parcialment en la part on es poden realitzar conreus d'horta (regadiu), mentre que la resta està ocupat per ametllers de secà en 1.104 m2, amb alguns olivers al costat del camí, i algunes figueres. Si bé hi ha un salt topogràfic gran des del camí a la part nord, i un altre salt important cap al Barranc de Tolls on linda per la part

sud, la topografia dins la parcel·la es sensiblement plana, i permet un bon conreu potencial per a horta i per a arbres. La sèquia de distribució d'aigua de la comunitat de regants permetria posar en reg tota la finca.

La fitxa cadastral de la finca 76 indica la distribució següent d'aprofitaments:



La fitxa cadastral de la finca 274 indica la distribució següent d'aprofitaments:



Tenint en compte les característiques de les parcel·les i dels arbres de les finques de l'entorn, i atenent a les característiques que limiten la productivitat agrícola, es valora i s'equipara el cultiu potencial de les dues parcel·les com d'oliver en regadiu en una explotació de producció mitjana dins l'àrea de la Denominació d'Origen Protegida Baix Ebre - Montsià, amb gran projecció en aquests moments.

S'ha considerat doncs aquesta totalitat de valoració de conreu de regadiu, atenent la disponibilitat de l'aigua de la sèquia existent de la comunitat de regants. Cal constatar també que en el full de conreu s'han considerat unes produccions potencials força majors a la mitjana de la zona, per tal de maximitzar el rendiment d'aquest conreu potencial. En definitiva, el valor correspondria a un cultiu en sòl agrològic de classe III.

3.3. AFECTACIONS URBANÍSTIQUES.

- **Qualificació urbanística.**

La finca actualment està dins la zona rústica amb la qualificació dins les normes urbanístiques de Paüls com a SÒL NO URBANITZABLE, codi 8a2 de protecció preventiva: conreus de regadiu.

Les dues finques no es troben en cap altra clau urbanística de protecció per l'especial valor agrícola o natural. No obstant estan dins l'àmbit d'influència del Parc Natural dels Ports.

4. CRITERIS I METODOLOGIA APLICADA EN LA VALORACIÓ.

4.1. Legislació aplicada i afectació a la valoració.

La present valoració s'ha realitzat seguint:

a) El Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 de juny, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana.

b) Els criteris tècnics reglamentaris que esmenta aquesta llei estan fixats pel Reglament de valoracions de la Llei del Sòl, aprovat pel Real Decret 1492/2011, de 24 d'octubre.

Aquest Reglament desenvolupa els criteris de les valoracions del text refós de la Llei del Sòl, que contempla la valoració diferenciada del sòl rural, de les edificacions i instal·lacions, i en el seu cas, del vol de les finques.

L'article 36 del Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 de juny, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana estableix que la determinació del valor del terreny o sòl rural, s'ha d'efectuar utilitzant el mètode de capitalització de la renda anual real o potencial de l'explotació en el moment de la valoració, calculada atenent al rendiment de l'ús o explotació dels quals siguin susceptibles els terrenys, utilitzant els mètodes tècnics normals de producció. Segons estableixen la Llei i el Reglament, no es consideraran les expectatives urbanístiques.

És a dir, la renda potencial es calcularà atenent el rendiment de l'ús, gaudi o explotació dels quals siguin susceptibles els terrenys, d'acord a la legislació aplicable, utilitzant els mètodes tècnics normals per a la seva producció. Inclourà, en el seu cas, com a ingressos les subvencions que, amb caràcter estable, s'atorguin als cultius i aprofitaments i es descomptaran els costos necessaris per a l'explotació considerada.

4.2. Metodologia.

Els tipus de capitalització aplicable seran els establerts en el Reglament i en el text refós de la Llei del Sòl, amb els coeficients correctors indicats.

El valor del sòl rural així obtingut podrà ser corregit a l'alça segons l'article 17 pel "factor de correcció per localització" en funció de factors objectius de:

- Per accessibilitat a nuclis de població.
- Per accessibilitat a centres d'activitat econòmica.
- Per la ubicació en entorns de singular valor ambiental o paisatgístic.

La seva aplicació i ponderació haurà de ser justificada en la corresponent valoració.

- Les edificacions, construccions i instal·lacions, quan hagin de valorar-se amb independència del sòl, es taxaran pel mètode del preu de reposició, segons estat de conservació i antiguitat en el moment de la seva valoració, aplicant els coeficients indicats en el Reglament.
- Les plantacions i els sembrats preexistents, així com les indemnitzacions per raó d'arrendaments rústecs o altres drets, es taxaran segons les lleis d'Expropiació Forçosa i d'Arrendaments Rústecs.

En cap cas podran considerar-se expectatives derivades de l'assignació d'edificabilitats i usos per l'ordenació territorial i urbanística que no hagin estat plenament realitzats.

Quan a la valoració del vol doncs, el valor del vol dels conreus agrícoles ja està inclòs, segons la reglamentació en la valoració del conreu potencial (sòl i vol). No obstant, en el cas dels elements que s'hagin de valorar independentment del sòl, la llei del sòl estableix que la determinació del valor del vol es realitzi conforme als criteris de les Lleis d'Expropiació Forçosa i d'Arrendaments Rústics. Els valors corrents per a expropiacions en la zona estudiada s'obtenen mitjançant l'elaboració de taules Base dels conreus afectats. Els valors que, en el seu cas figurin, s'han aconseguit considerant les espècies, varietats i els rendiments propis dels conreus de la zona. Les variacions del valor dels conreus respecte del conreu base són degudes a la heterogeneïtat dels elements valorats: estat de manteniment, aspecte, marcs de plantació, etc.

5. CÀLCUL DE LA VALORACIÓ.

a) Valoració del sòl.

Atenent a l'indicat en els punts 3.1 i 3.2, on es considera que donades les característiques agroclimàtiques, edàfiques i agrològiques de la finca, es conclou que el cultiu potencial que maximitzi les rendes del conreu de la zona serà el conreu d'oliver en regadiu de mitjana productivitat de la zona.

Evidentment, s'ha de considerar en el full de conreu els costos de condicionament agronòmic general de la finca, amb la seva neteja general i eliminació de la vegetació, el desfondatge, la fertilització orgànica i química, etc., per tal de reconvertir la finca en una altra de capacitat agrícola millorada i d'una renda potencial més elevada.

Per tal de calcular el valor, s'utilitza el mètode analític de la renda anyal o potencial, tenint en compte els coeficients indicats per reglament. La fórmula a aplicar és:

$$V = \sum_{i=1}^{n} \frac{R_i}{(1+r)^n} \qquad (1)$$

On:

V = valor final del sòl.

R_i = Renda agrària anyal calculada com a diferència entre ingressos i despeses generats per un cultiu o un altre aprofitament rural. Es considera una renda anyal potencial mitjana per a l'explotació d'oliver en regadiu de **567,42 €/Ha**. (vegi's a l'annex núm. 2, el compte analític corresponent), en base a la informació recollida de xarxes comptables agràries a nivell del '*Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino*', del DARP de la Generalitat, i de diverses Comunitats Autònomes.

r= Tipus de capitalització (actualització): Aplicant la Disposició addicional 7a. del Reial Decret 7/2015 de 30 d'octubre citat, en el qual s'indica que:
"1.- Per a la capitalització de la renda anual real o potencial de l'explotació a la que es refereix l'apartat 1 de l'article 36, s'utilitzarà com a tipus de capitalització el valor promig de les dades anuals publicades pel Banc d'Espanya de la rendibilitat de les Obligacions de l'Estat a 30 anys, corresponents als tres anys anteriors a la data a la que s'hagi d'entendre referida la valoració"

Aquesta xifra es considera un **1,590%** segons el valor promig dels darrers tres anys (de 15 d'octubre de 2018 a 15 d'octubre de 2021) de la referència publicada en la data de la present valoració pel *Banco de España* (www.bde.es) respecte les Obligacions de l'Estat a 30 anys.

n = Horitzó temporal. Es considera de **40** anys, atès el tipus d'aprofitament.
Per altra part, el resum del compte analític per a 1 Ha d'oliver en conreu de regadiu normal de la zona és (€), (veure fulla de conreu a l'annex núm. 2):

Producte total	2.500,00
A deduir, reutilització	0,00
Producció final agrària	**1.725,00**
A deduir, despeses fora de l'explotació	388,25
Producte brut	**1.336,75**
Subvencions	0,00
Valor afegit al cost dels factors	**1.336,75**
A deduir, amortitzacions	439,33
Valor afegit net	**897,42**
A deduir, remuneració a tercers	330,00
Renda agrària	**567,42**

Aplicant aquest valor de la renda agrària de **(567,42 €/ha**), el tipus d'actualització (**1,590%**) i l'horitzó temporal (**40** anys) en la fórmula (1), resulta, multiplicant el valor de la renda agrària pel coeficient d'actualització dóna una valoració inicial del sòl de:

V = 16.699,23 €/Ha.

Per al càlcul final del valor del sòl s'ha d'aplicar el coeficient de correcció per localització en base als criteris assenyalats en el punt 4 i, concretament, a:

- Accessibilitat a nuclis de població (U_1)
- Accessibilitat a centres d'activitat econòmica (U_2)
- Valor ambiental i paisatgístic (U_3).

Per al càlcul del coeficient U_1 es considera una població de 545 habitants a menys de 4 km. de la finca situada a Paüls, i 176.615 habitants a menys de 40 km. o 50 minuts, donant un valor de U_1 = 1,0594

Per al càlcul del coeficient U_2 es considera de valor igual a 1,21, tenint en compte que l'entrada més propera a una autopista es situa a uns 39 km.

El valor de U_3 es considera en aquest cas de 1,1, ja que si bé no es troba en cap espai natural, si que està lindant al Parc Natural dels Ports i la seva proximitat li atorga aquest valor paisatgístic i ambiental.

En definitiva, s'ha d'aplicar una correcció per localització a l'alça de:

FI = U_1 xU_2 xU_3 = 1,0594 x 1,21 x 1,1 = 1,4101

Per tant, el valor final per hectàrea de les finques objecte de valoració serà aplicant la fórmula de $\mathbf{V_{final}}$ = V x FI, és a dir :

$\mathbf{V_{final}}$ = V x FI = **16.699,23** €/Ha x 1,4101= **23.547,32** €/Ha,
és a dir:

$\mathbf{V_{final}}$ = **2,355 €/m²**

Atenent que les finques a valorar tenen les superfícies respectives de 7.331,00 i 1.768,00 metres quadrats, el valor total del sòl serà de

Valor del sòl finca 76:

$\mathbf{V_{total\ sòl\ finca\ 76}}$ = 7.331,00 m² x 2,355 €/m² = **17.264,50 €**

Valor del sòl finca 274:

$\mathbf{V_{total\ sòl\ finca\ 274}}$ = 1.768,00 m² x 2,355 €/m² = **4.163,64 €**

b) Valoració del vol.

Tal com hem dit anteriorment, si bé en el Reglament de valoracions de la Llei del Sòl, aprovat pel Real Decret 1492/2011, de 24 d'octubre, ja es considera que el valor del vol vegetal està inclòs en el càlcul de la renda del cultiu potencial, en aquest cas particular es considera que s'ha de valorar el vol constituït per diversos arbres com olivers, ametllers, garrofers i figueres, que s'ha de realitzar atenent al seu estat agronòmic, productiu i fitosanitari, ja que alguns estan força descuidats.

En la finca 76 hi ha un antic conreu d'ametllers i olivers de secà en la subparcel·la b, que sumen un total de 4.865 metres quadrats, i amb 541 m2 més de garrofers. L'estat vegetal i fitosanitari és deficient, i es valora el seu conjunt amb un total de 3.200,00 euros. El valor del bosc és despreciable, atès que no constitueix una finca rendible per a biomassa.

Per altra part, les restes de les construccions existents, pel seu estat en ruïna, no constitueixen elements valorables.

La finca 274 està ocupada en una part per ametllers de secà en 1.104 m2, amb alguns olivers al costat del camí, i algunes figueres. L'estat vegetal, productiu i fitosanitari general és bo, i es valora el seu conjunt amb un total de 1.980,00 euros.

En definitiva, a efectes de la valoració, s'estima el valor del vol en:

Valor del vol finca 76:

$\mathbf{V_{total\ sòl\ finca\ 76}}$ = **3.200,00 €**

Valor del vol finca 274:

$\mathbf{V_{total\ sòl\ finca\ 274}}$ = **1.980,00 €**

6.- PREMI D'AFECCIÓ

Es comptarà en aquest cas també amb el corresponent premi d'afecció del 5%.

7.- ALTRES CIRCUMSTÀNCIES QUE AFECTEN LA VALORACIÓ

A partir dels antecedents facilitats per l'ajuntament, no existeixen altres circumstàncies que afectin a la valoració de cap de les dues finques.

8.- VALORACIÓ

Finca situada al polígon 13, parcel·la 76 de Paüls:

Afecció (sòl i vol)	Qualificació Urbanística	Superfície (m^2), o Ut.	Preu Unitari (€/m^2)	Preu (€)
Sòl agrícola (regadiu)	Sòl no urbanitzable	7.331,00	2,355	17.264,50
Conjunt del vol agrícola	Sòl no urbanitzable	1 ut.	3.200,00	3.200,00
Premi d'afecció			5% sobre 20.464,50	1.023,22
			TOTAL VALORACIÓ	**21.487,72**

La valoració dels terrenys de la finca corresponent al polígon 13, parcel·la 76 del TM de Paüls (Baix Ebre), ascendeix a la quantitat total de **VINT-I-UN MIL QUATRE-CENTS VUITANTA SET EUROS AMB SETANTA DOS CÈNTIMS (21.487,72 €)**.

Finca situada al polígon 13, parcel·la 274 de Paüls:

Afecció (sòl i vol)	Qualificació Urbanística	Superfície (m^2), o Ut.	Preu Unitari (€/m^2)	Preu (€)
Sòl agrícola (regadiu)	Sòl no urbanitzable	1.768,00	2,355	4.163,64
Conjunt del vol agrícola	Sòl no urbanitzable	1 ut.	1.980,00	1.980,00
Premi d'afecció			5% sobre 6.143,64	307,18
			TOTAL VALORACIÓ	**6.450,82**

La valoració dels terrenys de la finca corresponent al polígon 13, parcel·la 274 del TM de Paüls (Baix Ebre), ascendeix a la quantitat total de **SIS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA DOS CÈNTIMS (6.450,82 €)**.

Tarragona, novembre de 2021

CPISR-1 C Francesc Prime Vidiella

Signat digitalment per CPISR-1 C Francesc Prime Vidiella
Data: 2021.11.23 15:12:54 +01'00'

L'Enginyer Agrònom

Francesc Primé Vidiella

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1:
Classificació agrològica

ANNEX 1

ANÀLISI I CARACTERITZACIÓ AGROLÒGICA.

Per a la realització d'aquesta anàlisi, es parteix dels estudis i informació agrològica existent a la zona, especialment els estudis edàfics i climàtics, i s'estudien les característiques específiques del terreny, segons les categories establertes per l'*USDA* (*United States Department of Agriculture*). A continuació es poden observar els paràmetres de la classificació agrològica segons l'*USDA*:

Les característiques de terrassa fluvial del riu Ebre, amb aportació de terrenys del riu, determinen la bona estructura edàfica de la finca

CLASSES CARÀCTERS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pluviometria	> 600 mm o regadiu	300 a 600 mm o regadiu	300 a 600 mm o regadiu	300 a 600 mm o regadiu	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Temperatura	> t	> t	> t	> t	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Pendent	< 5%	< 10%	< 20%	< 20%	< 30%	< 30%	< 50%	qualsevol
Erosió	No n'hi ha	fins a moderada	fins a moderada	fins a moderada	No n'hi ha	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Profunditat	> 90 cm	> 60 cm	> 30 cm	> 30 cm	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Textura	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Pedregositat (Ø<25 cm)	No n'hi ha	< 20 %	< 50 %	< 90 %	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Pedregositat (Ø>25 cm)	No n'hi ha	< 0,1 %	< 0,1 %	< 3 %	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Rocositat	No n'hi ha	< 2 %	< 10 %	< 25 %	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Entollament	No n'hi ha	fins estacional	fins estacional	fins estacional	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Salinitat	No n'hi ha	No n'hi ha	Restringeix	Restringeix	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Sistema actual d'explotació	1*	2*	3*	4*				

Taula . Paràmetres de la classificació agrològica USDA. FONT: Ministerio de Agricultura (1974): Caracterización de la capacidad agrológica de los suelos de España" i adaptacions específiques.

1.- Guaret del qual s'obté producció un de cada dos anys i que pot ésser sembrat amb espècies lleguminoses.
2.- Guaret del qual s'obté producció un de cada dos anys i que pot admetre blat.
3.- Guaret del qual s'obté producció un de cada dos o tres anys i que admet ordi o civada.
4.- Guaret de sègol del qual s'obté producció un de cada tres o més anys, o únicament una o dues espècies possibles (per exemple: vinya o ametller).

NOTA: Orientatiu. Si l'adaptació dels estudis no és possible, es respecta la versió original.

Les classes conreables agrícolament establertes d'acord amb l'anterior quadre, poden definir-se els següents termes que es desenvolupen seguidament.

La finca es qualifica com de Classe III, per la seva restringida capacitat productiva respecte a altres classes:

Classe I

Els sòls d'aquesta classe:

a) Permeten el cultiu d'una àmplia gamma de plantes i/o qualsevol altre tipus d'aprofitament (pastures, boscos o reserva natural) amb alta productivitat.

b) Poden ser explotats sense risc en tots els casos.

Són, per tant, sòls que no presenten limitacions (o bé aquestes son petites) que restringeixin la seva explotació. En conseqüència, quan es dediquen a cultiu, exigeixen pràctiques de conservació molt senzilles, orientades de manera exclusiva a mantenir la seva productivitat com ara són la fertilització, els cultius per a l'adobat en verd, una rotació de cultius adient,...

Classe II

Els sòls pertanyents a aquesta classe presenten alguna limitació que:

a) Restringeix la gamma de plantes cultivables, o

b) fa necessari el maneig de pràctiques de conservació moderades.

Les pràctiques de conservació a les que es fa referència són del tipus treball del sòl segons les corbes de nivell, cultiu en bancals.....

Classe III

Les limitacions que presenten els sòls d'aquesta classe són més severes que les de l'anterior classe, la qual cosa es tradueix en:

a) Una major restricció en relació amb la gamma de cultius possibles i/o

b) La necessitat d'utilitzar mètodes de conservació, generalment, més difícils d'aplicar i mantenir.

Les pràctiques de conservació a les que es fa referència són del tipus treball del sòl segons anivellació i millora de camps, així com el sanejament i drenatge del sòl si és el cas, entre d'altres.

Classe IV

És la última classe que inclou sòls cultivables, degut a que en aquests se suposen limitacions tan severes com per a:

a) Possibilitar solament el cultiu de dues o tres espècies, i de manera que els rendiments siguin baixos amb relació a les despeses de cultiu i/o

b) Requerir un maneig molt acurat.

Les pràctiques de conservació a les que es fa referència són del tipus treball del sòl segons millora de camps amb força pedregositat, que limita i restringeix en gran mesura una producció admissible per a la zona.

Annex 2:
Càlcul de la renda potencial

RENDA AGRARIA OLIVER EN REGADIU. PAÜLS.

Data: octubre 2021		
Producció: (Kg d'oliva/Ha)	2.500,00	2.500,00
Preu de l'oliva (€/Kg)	0,69	
1.- CAPITAL TERRITORIAL (€)		
Valoració de la terra	10.000,00	
Valoració de les plantacions	2.000,00	
Part proporcional d'edificis i millores	0,00	12.000,00
2.- CAPITAL D'EXPLOTACIÓ (€)		
Part proporcional de l'equip agrícola	1.500,00	1.500,00
3.- DESPESES (€)		
3.1.- Despeses fora de l'explotació		
a) Despeses de cultiu		
Plantes	19,70	
Fertilitzants i esmenes:	90,20	
Productes fitosanitaris	122,40	
Despeses energètiques	61,93	
Altres despeses	38,76	332,99
b) Compra productes per al mercat		0,00
c) Serveis		
Treballs tercers	0,00	
Assegurança collita	0,00	
Tractor i equips (h)	0,00	
Maquinària collita (h)	0,00	0,00
d) Conservació de capitals fixos		
Reparacions i recanvis	0,00	
Assegurances	55,26	55,26
e) Despeses generals		0,00
Total despeses fora de l'explotació . . .		388,25
3.2.- Amortitzacions de l'exercici		
Del capital territorial	306,00	
Dels edificis i millores	0,00	
De l'equip agrícola	133,33	439,33
3.3.- Contribucions i impostos		120,00

3.4.- Remuneracions a tercers		
Ma d'obra fixa	0,00	
Ma d'obra eventual	330,00	
Arrendament	0,00	
Interessos pagats a tercers	0,00	
Altres despeses	0,00	330,00
3.5.- Remuneració pròpia		
Direcció	0,00	
Ma d'obra familiar	710,00	
Interès capital territorial (2 %)	240,00	
Interès capital d'explotació (3 %)	45,00	
Interès capital circulant (2 % s/ 3.1 + 3.3 + 3.4)	14,37	1.009,37

4.- RESUM DE RESULTATS (€)

Producte total	1.725,00	
A deduir, reutilització	0,00	
Producció final agrària	1.725,00	
A deduir, despeses fora de l'explotació	388,25	
Producte brut	1.336,75	
A deduir, subvencions	0,00	
Valor afegit al cost dels factors	1.336,75	
A deduir, amortitzacions	439,33	
A deduir, remuneració a tercers	330,00	
Renda agrària	**567,42**	
Disponibilitats del pagès	237,42	
A deduir, remuneració pròpia	1.009,37	
BENEFICI . . .		**-771,95**

Informació de base:
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Medi Natural.
Ministerio de Medio Ambiente, i Medi Rural i Marino' ('Red Contable Agraria').

ANNEX NÚM. 24. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX DE L'ANNEX 24

1. OBJECTE 1

2. SERVEIS EXISTENTS 1

2.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS 1

2.2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA 2

2.2.1. CARTES DE PETICIÓ 2

2.2.2. RESPOSTES REBUDES 2

3. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES 2

3.1. ELECTRICITAT BT, MT I AT 2

3.2. AIGUA 4

3.3. GAS 4

3.4. TELEFONIA 4

4. SERVEIS AFECTATS 4

4.1. DEFINICIÓ DEL TIPUS D'AFECCIÓ 4

4.2. AFECCIONS EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 4

5. CONCLUSIONS 5

APÈNDIX 1: PLÀNOL DE L'ACTUACIÓ PROJECTADA AMB ELS SERVEIS EXISTENTS

APÈNDIX 2: DOCUMENTACIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS A L'ÀMBIT DEL PROJECTE

1. OBJECTE

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de les instal•lacions de serveis existents, els serveis afectats, la previsió de canalitzacions per a instal•lacions futures i els nous subministraments a l'obra de sanejament i depuració de Paüls.

2. SERVEIS EXISTENTS

Els treballs que s'han dut a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona del Projecte, han estat els següents:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien quedar afectats per les actuacions proposades en el Projecte.
- Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, la identificació i la caracterització dels serveis existents que poden quedar afectats.

Amb les dades obtingudes s'han elaborat els plànols del present document, situant els serveis existents, identificant la tipologia i a quina companyia pertanyen.

Abans del començament de les obres, el contractista, d'acord amb el Plec de Condicions, està obligat a la localització dels serveis existents en la zona, i a la realització de cales si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

2.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS

A la següent taula s'indiquen les dades de contacte de les empreses subministradores o entitats titulars implicades.

Taula 1.Taula resum amb la relació de serveis, les empreses subministradores i les seves dades de contacte

XARXA	COMPANYIA	DADES DE CONTACTE
ELECTRICITAT	ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L	C/ Ribera del Loira, 60. 28042-Madrid. Telèfon: 902 509 600
AIGUA POTABLE	AJUNTAMENT DE PAÜLS	Pl. Major, 3 43593 Paüls (Tarragona) Aj.pauls@pauls.cat
TELEFONIA	TELEFÓNICA	Francisco Ridao Rodríguez. Dirección Operaciones Cataluña. Ingeniería y Creación de Red Cataluña II Av. Madrid, 204 08014-Barcelona ingenieriaeste@telefonica.com
GAS	NEDGIA CATALUNYA, S.A.	Oficina Técnica Plaça del Gas, 1, Edificio C Planta 1 08003- Barcelona uinicio@gasnatural.com

Taula 2.Taula resum amb les dades dels serveis de titularitat municipal

SERVEI	TITULARITAT	DADES DE CONTACTE
ENLLUMENAT	AJUNTAMENT DE PAÜLS	Pl. Major, 3 43593 Paüls (Tarragona) Aj.pauls@pauls.cat
XARXA CLAVEGUERAM	AJUNTAMENT DE PAÜLS	Pl. Major, 3 43593 Paüls (Tarragona) Aj.pauls@pauls.cat

2.2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

2.2.1. CARTES DE PETICIÓ

La sol•licitud d'informació dels serveis existents a les diferents companyies s'ha realitzat a través de la plataforma digital e-WISE de l'empresa ACEFAT, en relació als serveis de companyies i a través de l'Ajuntament de Vila-Rodona, respecte als serveis municipals.

Les dades de contacte són les següents:

ACEFAT
Via Augusta, 59 2a planta.- Barcelona
Teresa Catalán.- teresa@acefat.com

AJUNTAMENT DE PAÚLS
Pl. Major, 3, 43593 Paüls (Tarragona)
Telèfon: 977 63 80 06
Tècnic Administració General
Pere Sanmartí – secretaria.alfara@pauls.cat

2.2.2. RESPOSTES REBUDES

Els serveis existents en l'àmbit del present projecte, segons la informació rebuda de les diferents companyies de serveis, a través de la plataforma ACEFAT, s'adjunten a l'apèndix 1 d'aquest annex. No n'hi ha xarxa d'aigua potable ni de gas natural a l'àmbit del projecte.

3. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES

Totes les instal•lacions de serveis afectats públics hauran de complir:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995).
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.6.01).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Normes UNE.
- Normatives pròpies de cada empresa concessionària o receptora.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l'Administració de l'Estat, Autonòmica, Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats en la relació anterior com si no ho són, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver.

També hauran de complir les normatives i disposicions següents:

3.1. ELECTRICITAT BT, MT I AT

- Reglamentació en referència a les instal•lacions d'electricitat

- Reial Decret 1955/2000 d'1 de desembre, sobre regulació de l'activitat de transport i distribució d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27.12.00).
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformació (RD 3275/82, de 12 de novembre, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Instruccions Tècniques Complementàries del RAT (ITC MIE- RAT), establertes per OM de 06.07.84, BOE núm. 183 d'1.08.84, i OM de 18.10.84, BOE núm. 256 de 25.10.84.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (RLAT) (Decret 3151/68 de 28 de novembre, BOE 27.12.69 i rectificacions en BOE 8.3.69).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITCBT). (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de Setembre de 2002).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT).
- Proteccions a instal•lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11.8.93).
- Llei 6/2001 de 8 de maig. Avaluació de l'impacte ambiental.
- Decret 114/1988 de la Generalitat de Catalunya sobre avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 54/97 de 27.11.97 del sector elèctric (BOE 285 de 28.11.97)
- Decret 351/87 de 23 novembre (DOGC 932 de 28.12.97) pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal•lacions elèctriques.
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) pel qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa Endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal•lacions de xarxa i a les instal•lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Normativa General en referència a les instal•lacions d'electricitat
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal•lacions.
- Normes europees (EN).
- Normes internacionals (CEI).
- Guia Vademècum IEBT (2a Edició – Desembre 2006).
- Condicions Tècniques i de Seguretat de FECSA ENDESA; NTP Normes Tècniques Particulars (Octubre 2006).
- Recomanacions bàsiques de FECSA ENDESA (veure ANNEX I).
- Estàndards d'Enginyeria del Grup ENDESA (GE).
- Procediments Mediambientals de FECSA ENDESA.
- Altres normes o disposicions vigents que puguin ser de compliment obligat.
- Per a aquelles característiques específiques no definides en aquestes NTP, se seguiran els criteris de la normativa anterior, segons la prioritat indicada.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència a instal•lacions elèctriques.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.

- S'ha de seguir el Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com la Ordre de 5 de juliol de 1993 (DOGC 1782 de 11.8.93).

3.2. AIGUA

Reglamentació en referència a les instal•lacions d'aigua

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Especificacions Generals Tècniques d'Aigües de Barcelona.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9.12.75, "Normes Bàsiques per a Instal•lacions Interiors de Subministrament d'Aigua 13.1.76. Correcció d'errors 12.2.76.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4.4.79, "Reglament d'aparells a pressió i Normes Tècniques del Reglament de Recipients a Pressió".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Normativa General en referència a les instal•lacions d'aigua
- Norma bàsica per a les Instal•lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència al clavegueram NTE-ISA i a la depuració i abocament NTE-ISD.

3.3. GAS

- Reglamentació en referència a les instal•lacions de gas:
- Especificacions Generals Tècniques de Gas Natural.
- Especificacions Generals Tècniques de Enagas.

3.4. TELEFONIA

- Reglamentació en referència a les instal•lacions de telefonia:
- Especificacions Generals Tècniques de Telefònica.

4. SERVEIS AFECTATS

4.1. DEFINICIÓ DEL TIPUS D'AFECCIÓ

En l'execució de les obres es poden distingir tres tipus diferenciats d'afecció a serveis:

- **Desviament:** Es considera l'anul·lació d'un tram o instal·lació i la seva recomposició amb un nou traçat diferent a l'anterior.
- **Reposició:** Es considera la restitució d'un tram o instal·lació amb les mateixes característiques de traçat que presentava originalment.
- **Manteniment:** Es considera en aquesta afecció el desplegament de mesures encaminades a la protecció dels serveis existents, incloent la possibilitat de mesures de vigilància amb cost nul per part de les companyies titulars.

4.2. AFECCIONS EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

Tal i com s'acaba d'esmentar, a partir de l'anàlisi de la informació obtinguda, que es pot consultar a aquest annex, s'han grafiat els corresponents plànols de serveis afectats, on es visualitzen les línies dels serveis actuals en relació a les obres projectades.

Es conclou que, d'acord amb la informació facilitada, no s'observa cap afectació als serveis existents amb les obres objecte del present projecte, pel que fa a "desviaments" i "reposicions".

En quant a "manteniment" es detecta un paral·lelisme amb la xarxa de clavegueram municipal (DN300 mm) de la canonada d'impulsió, des del pk 0+053 al pk 0+205, que s'estima que s'haurà d'apuntalar (152 m).

Tot i això, abans de l'inici d'aquestes, es fa necessari tornar a informar a les diferents companyies de l'abast i característiques de les obres projectades. A més, per tal d'evitar qualsevol imprevist, abans del començament de les obres s'hauran d'executar unes cales per a la detecció de possibles serveis existents, en aquells punts que es puguin considerar sensibles.

Aquesta valoració, que té caràcter de previsió, s'ha inclòs al capítol de **Serveis afectats,** del Pressupost de l'obra.

Derivat de la informació anterior, abans del començament de les obres, el contractista, d'acord amb el Plec de Condicions, està obligat a la localització dels serveis existents en la zona, i a la realització de cales si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

5. CONCLUSIONS

Derivat de l'estudi dels serveis existents a l'àmbit de l'obra es pot concloure que:

- No s'afecta a cap servei d'electricitat (Endesa), Gas Natural, subministrament d'aigua potable, ni telefonia (ONO / Telefònica).
- Es detecta una afecció de "manteniment", un paral·lelisme amb la xarxa de clavegueram municipal (DN300 mm) de la canonada d'impulsió, des del pk 0+053 al pk 0+205 (carretera TV-3541), que s'estima que s'haurà d'apuntalar (152 m).
- Amb la informació disponible, que caldrà verificar a obra, s'ha determinat que no es fa necessari ni el desviament ni la reposició de cap dels serveis existents, tot i que serà necessària la realització de cales de reconeixement.

APÈNDIX 1.- PLÀNOL

PAÜLS

T.M. PAÜLS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

0+000

0+100

0+200

0+300

0+400

DN 300

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

1 SERVEI AFECTAT PARAL.LELISME

X= 281.000

Y= 4.533.250

X= 281.200

Y= 4.533.250

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria } (mitja o alta tensió)
- Línia elèctrica subterrània
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas

CR = Càmara registre

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut. Servei anul.lat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM: 13

FULL: 1 DE 2

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria
- Línia elèctrica subterrània
  } (mitja o alta tensió)
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
  CR = Càmara registre
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

Servei anul.lat

T.M. PAÜLS

X= 281.350 Y= 4.533.300

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

0+300

0+400

0+500

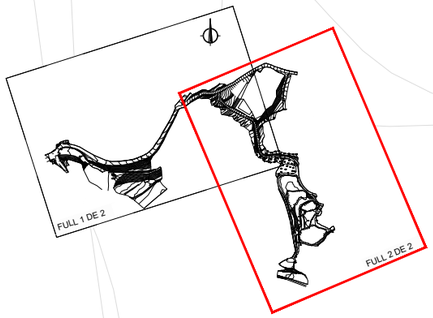
X= 281.400 Y= 4.533.050

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

OBRA DE SORTIDA

X= 281.200 Y= 4.533.250



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SEPTEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM: 13

FULL: 2 DE 2

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ REBUDA DE COMPANYIES DE SERVEIS

ENDESA. ELECTRICITAT

Ref: 514791

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 07/04/2020, Ref: 514791, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

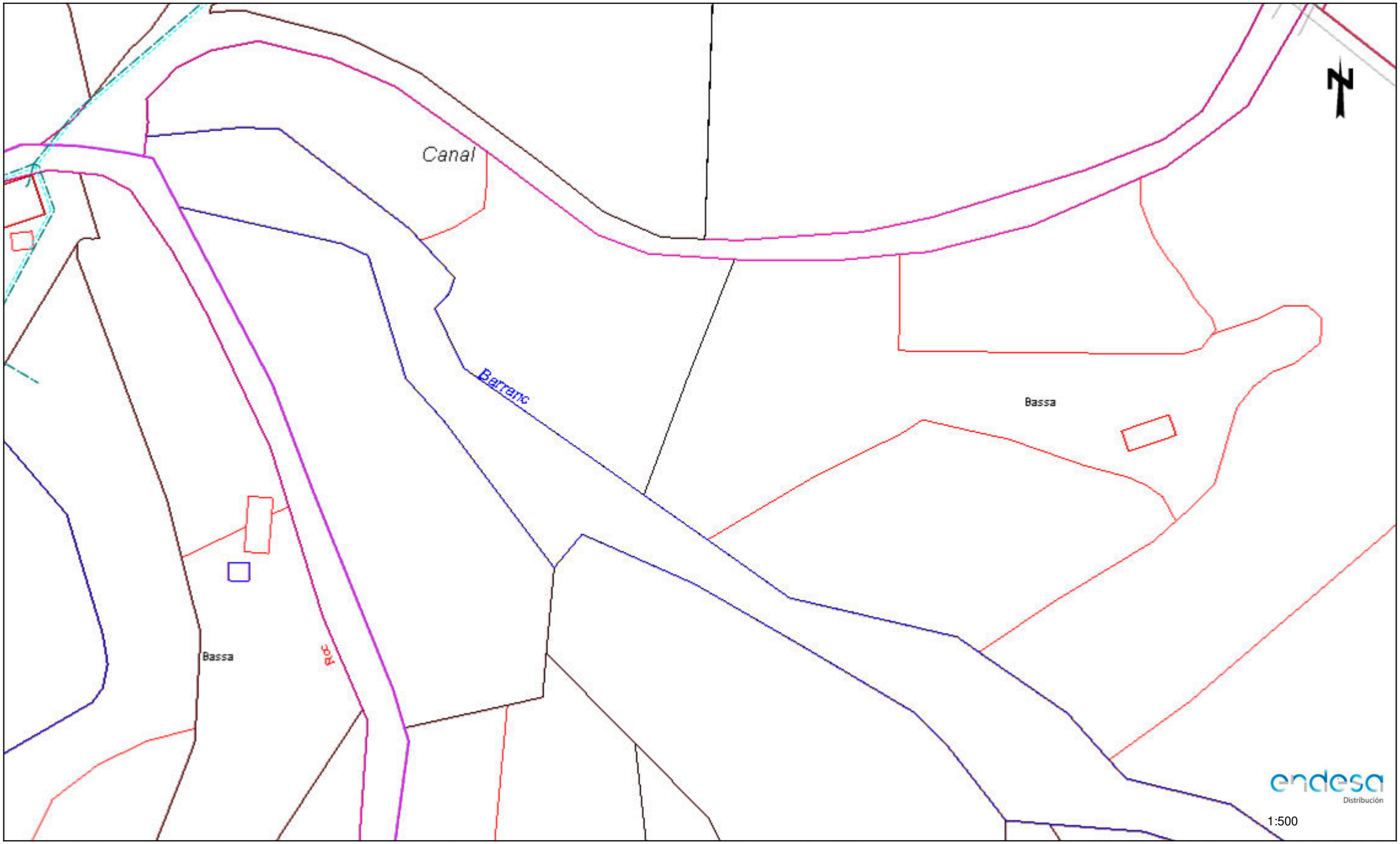
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 514791 - 13567250 - BT, 514791 - 13567254 - BT, 514791 - 13567255 - BT, 514791 - 13567257 - BT, , 514791 - 13567220 - AT-MT, 514791 - 13567221 - AT-MT, 514791 - 13567222 - AT-MT

Ref: 514791 - 13567219 Plano: AFECTACION BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 07/04/2020 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:281051.99; Y:4533170.91

Ref: Solicitud de Información de servicios 514791 en la petición para la afectación

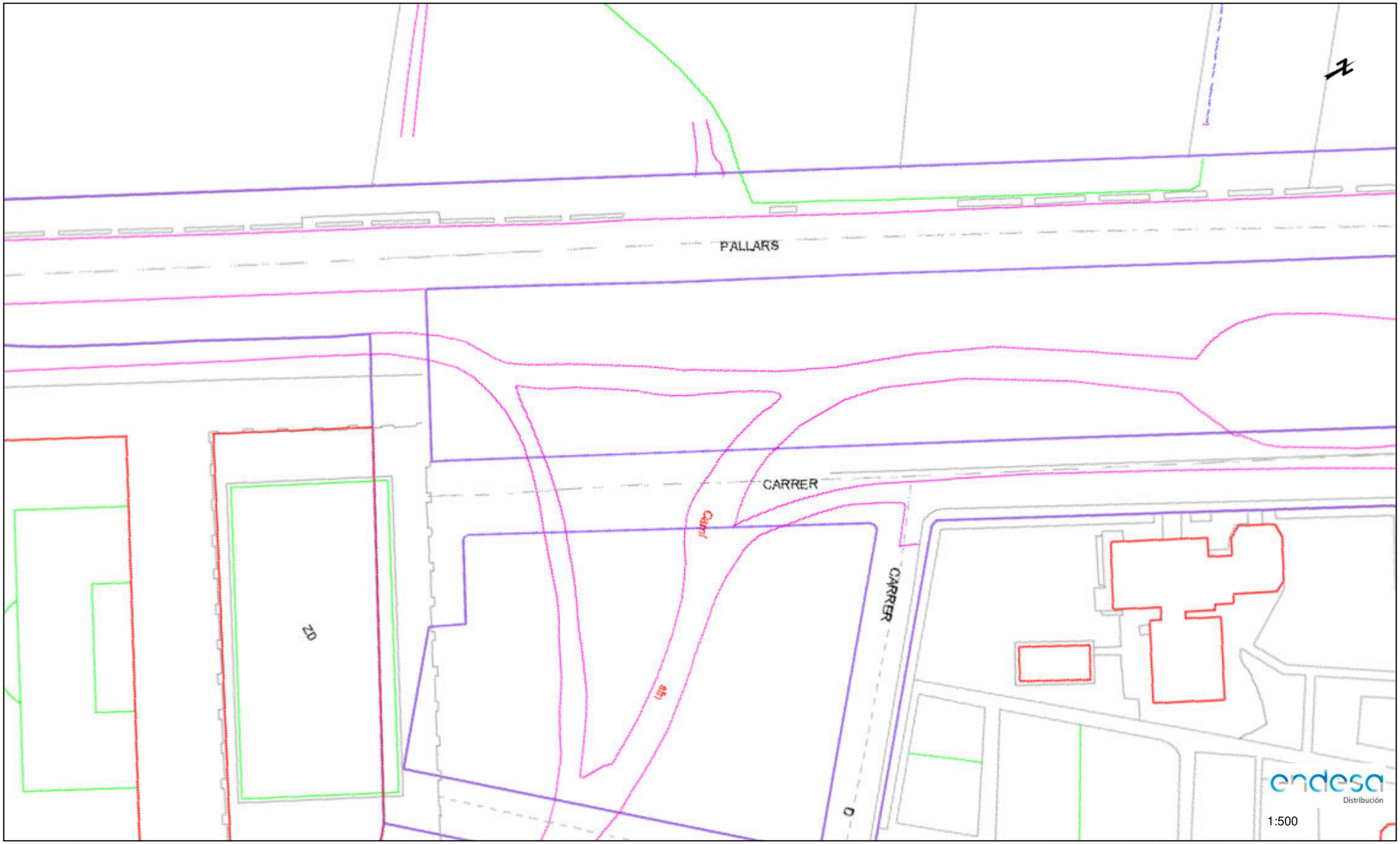
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 07/04/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

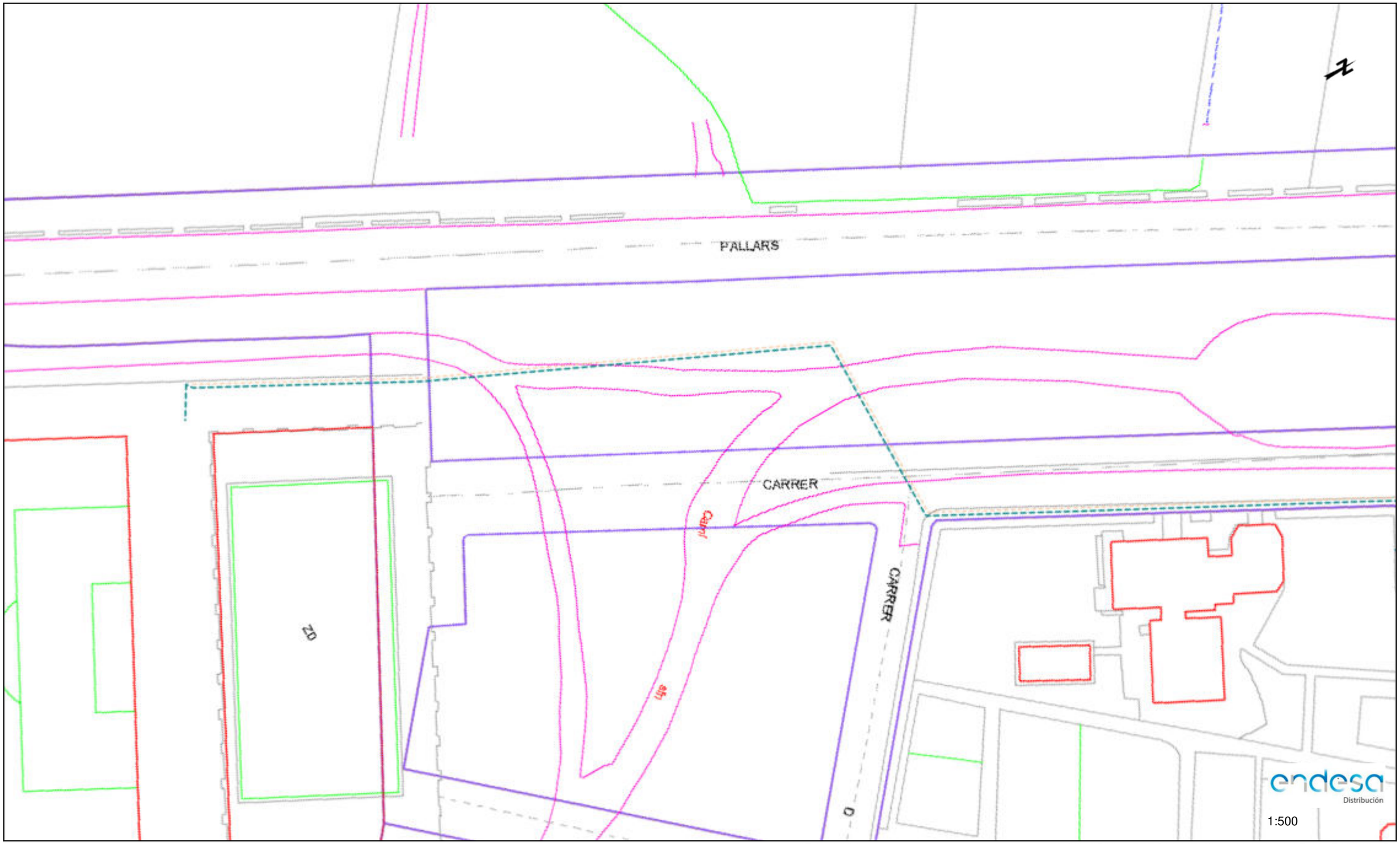
Saludos,

Ref: 514791 - 13567220 Plano: AFECTACION AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 07/04/2020 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:346463.87; Y:4700323.45

Ref: 514791 - 13567220 Plano: AFECTACION BT



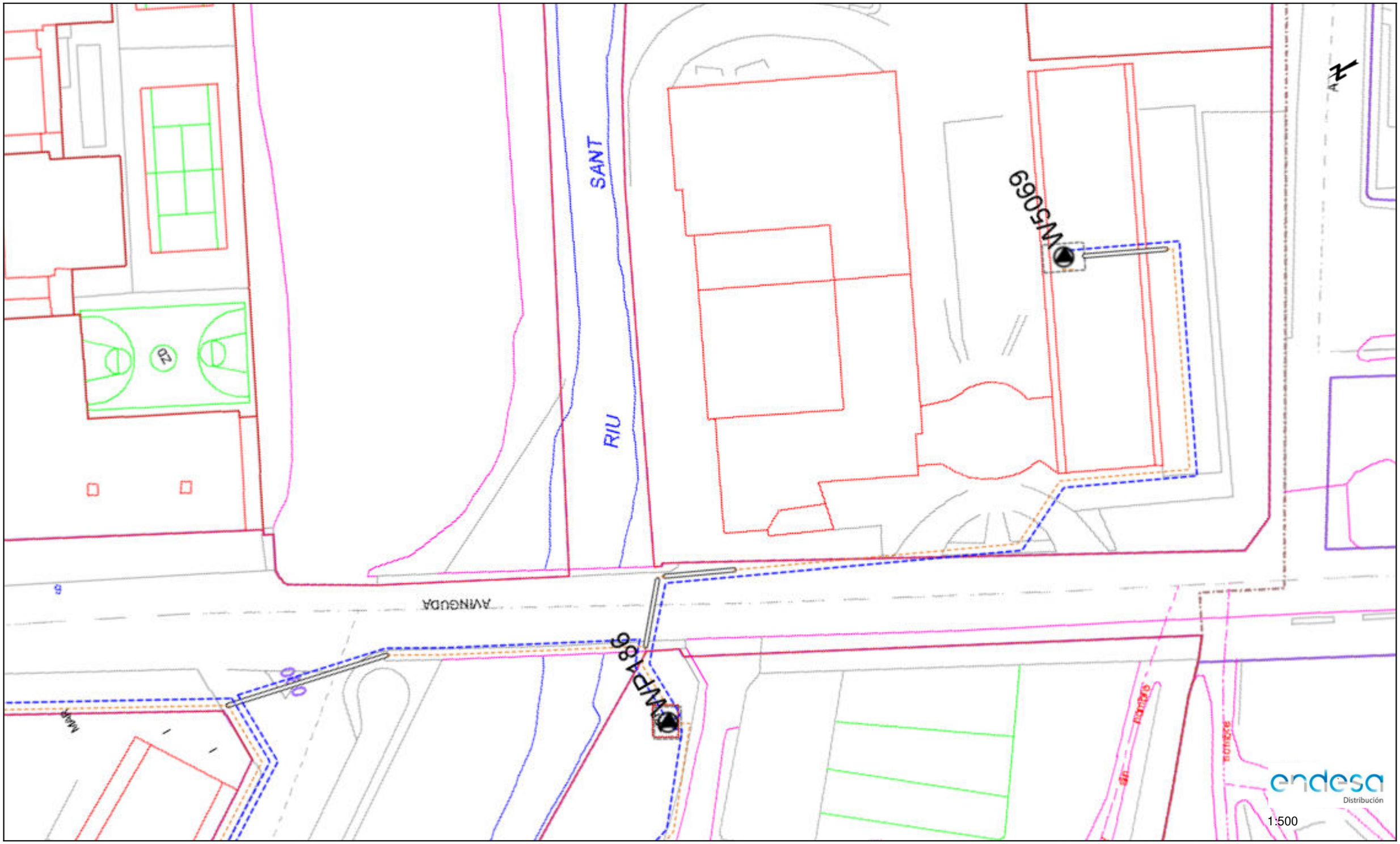
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 07/04/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:346463.87; Y:4700323.45

Ref: 514791 - 13567221

Plano: AFECTACION AT/MT



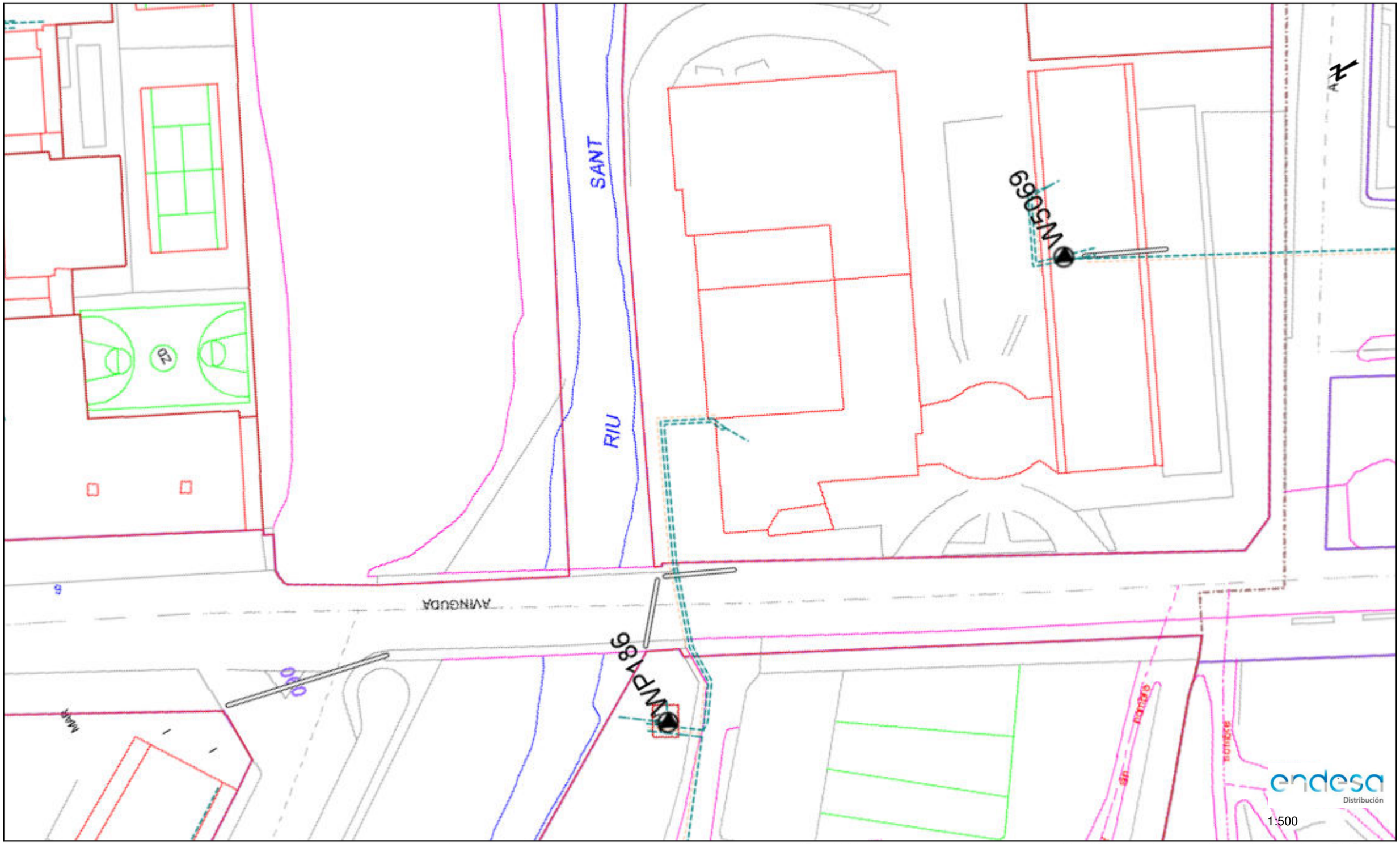
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 07/04/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:346561.09; Y:4700503.86

Ref: 514791 - 13567221

Plano: AFECTACION BT



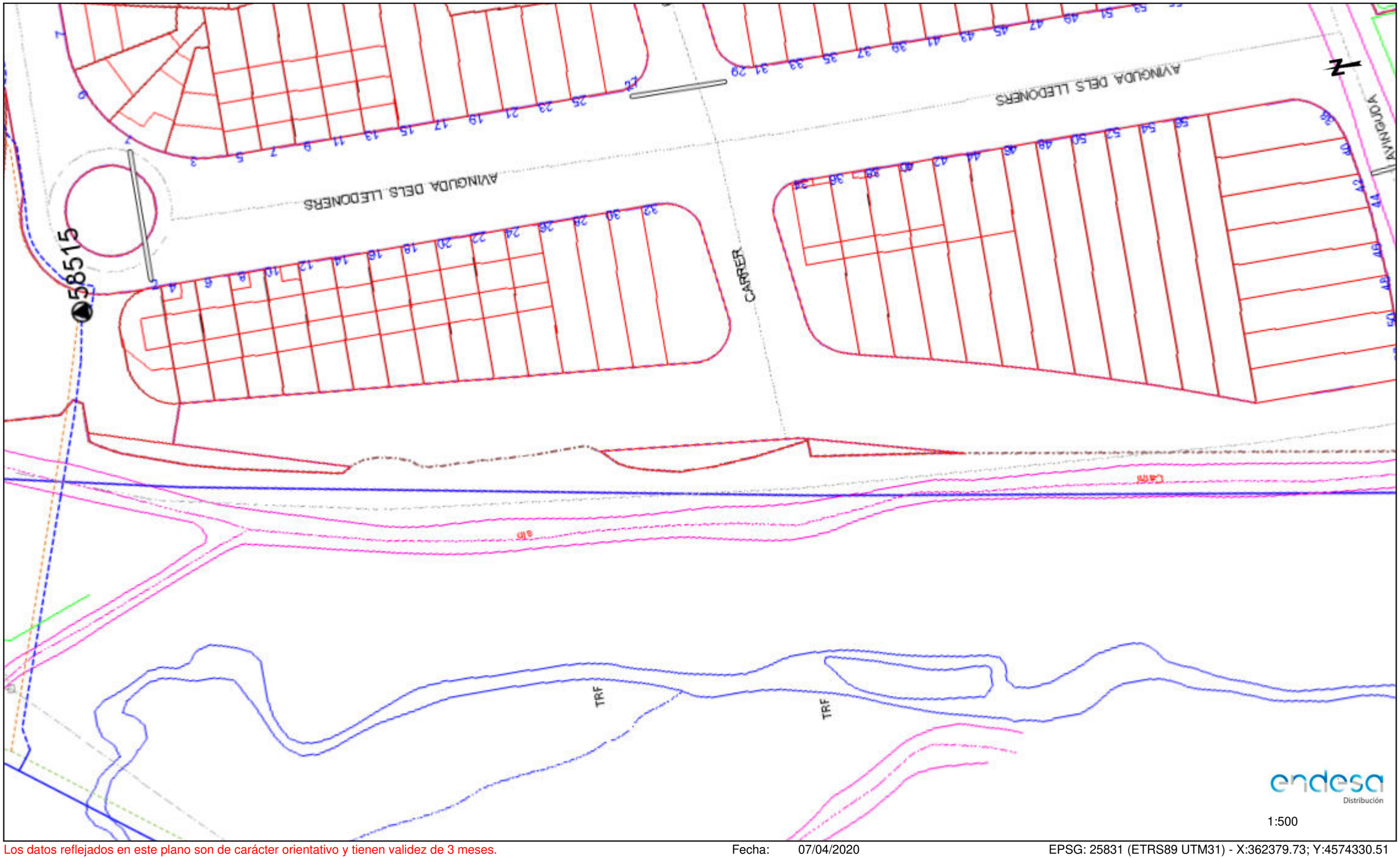
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 07/04/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:346561.09; Y:4700503.86

Ref: 514791 - 13567222

Plano: AFECTACION AT/MT

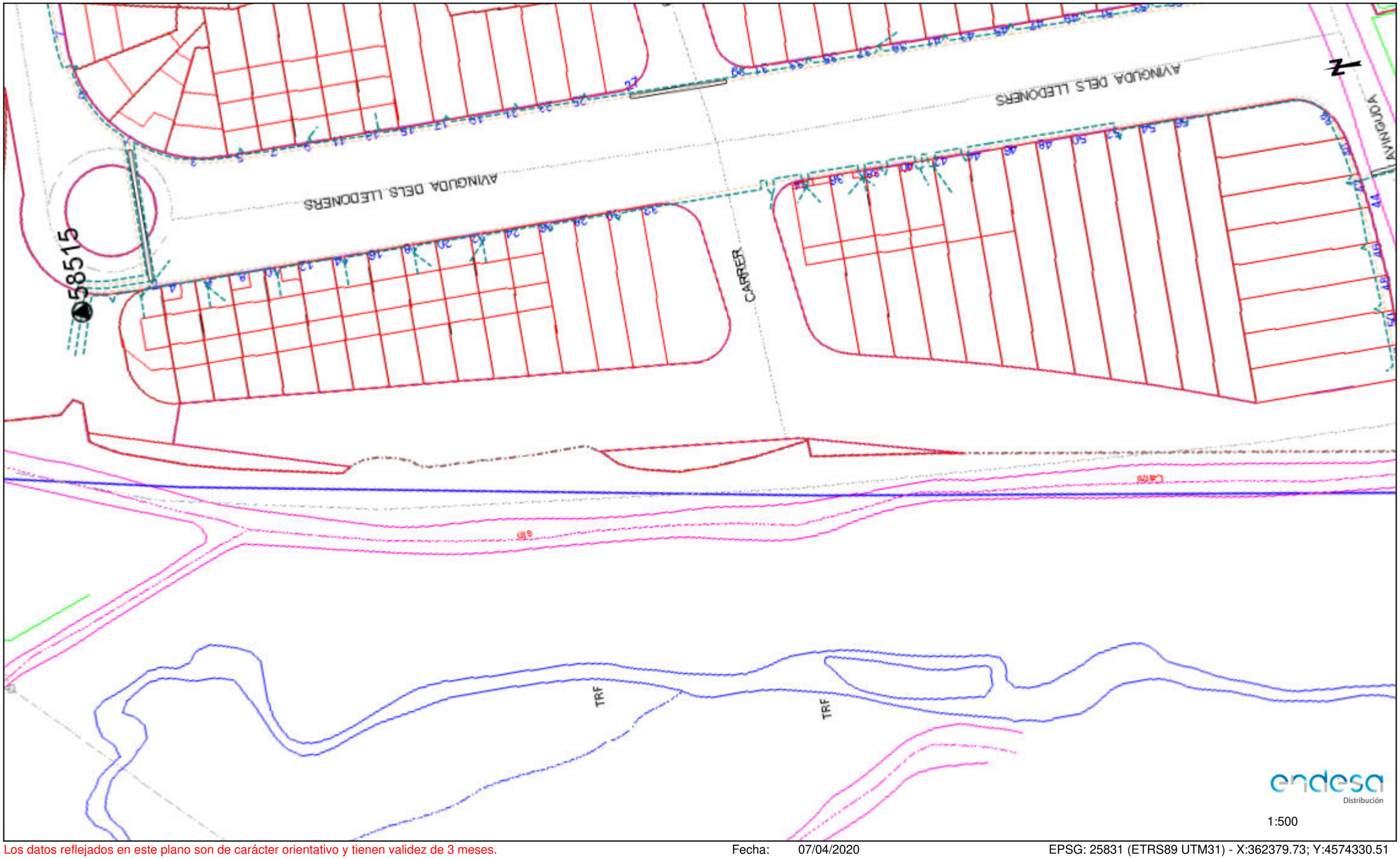


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 07/04/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:362379.73; Y:4574330.51

Ref: 514791 - 13567222 Plano: AFECTACION BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 07/04/2020 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:362379.73; Y:4574330.51

TELEFÒNICA

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 514791-13567227

Fecha: 07/04/2020

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(281051.991/4533180.913)
Projecte: 514791
Coordenades: 281051.99,4533170.91

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com
Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 514791-13567228

Fecha: 07/04/2020

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(346433.868/4700303.449)
Projecte: 514791
Coordenades: 346463.87,4700323.45

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com
Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 514791-13567229

Fecha: 07/04/2020

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(346541.086/4700513.863)
Projecte: 514791
Coordenades: 346561.09,4700503.86

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com
Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 514791-13567230

Fecha: 07/04/2020

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(362369.733/4574370.511)
Projecte: 514791
Coordenades: 362379.73,4574330.51

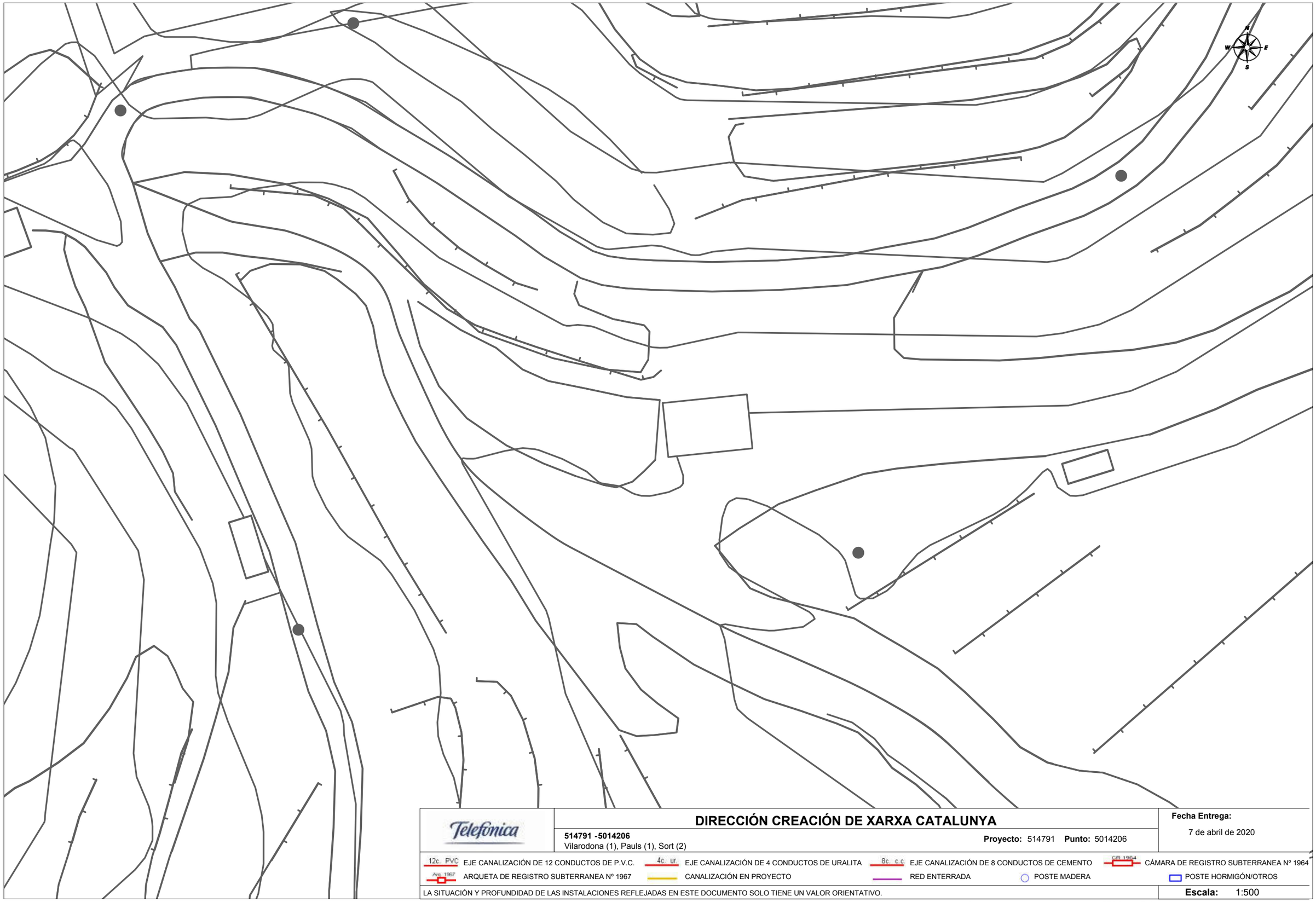
Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com
Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

514791 -5014206
Vilarodona (1), Pauls (1), Sort (2)

Proyecto: 514791 **Punto:** 5014206

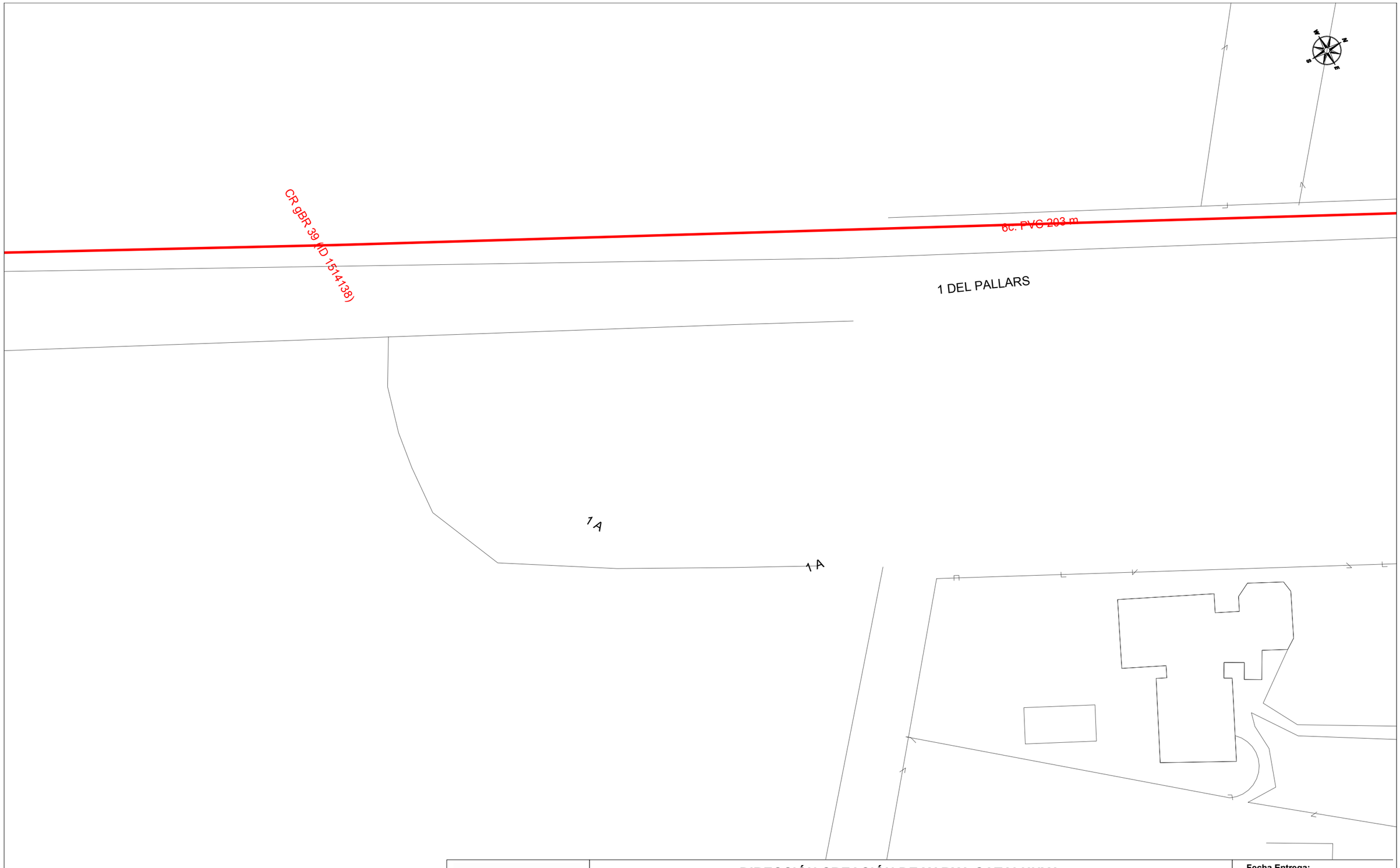
Fecha Entrega:
7 de abril de 2020

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 281051.99 Y: 4533170.91



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

514791 -5014207
Vilarodona (1), Pauls (1), Sort (2)

Proyecto: 514791 **Punto:** 5014207

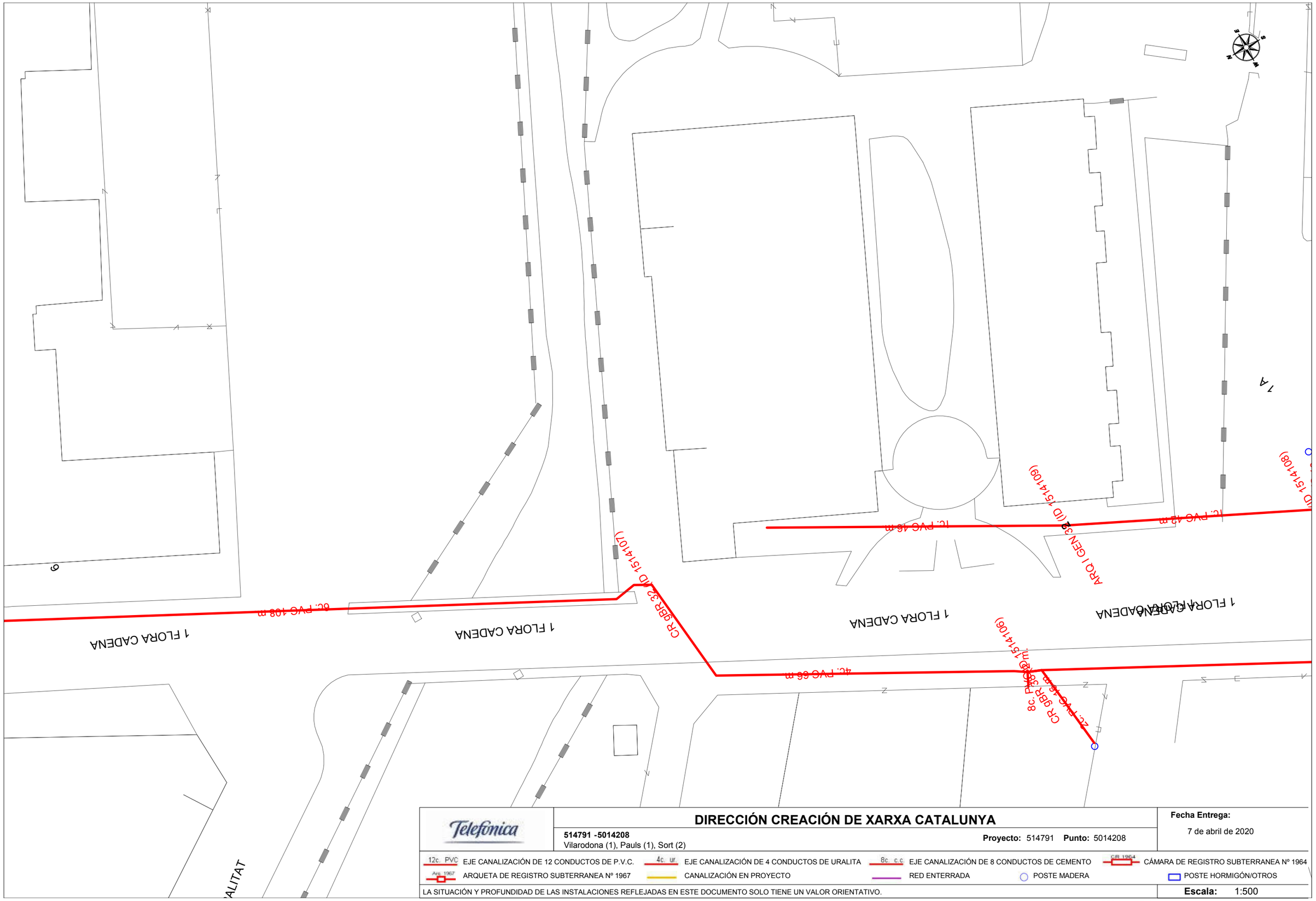
Fecha Entrega:
7 de abril de 2020

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 346463.87 Y: 4700323.45



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

514791 -5014208
Vilarodona (1), Pauls (1), Sort (2)

Proyecto: 514791 **Punto:** 5014208

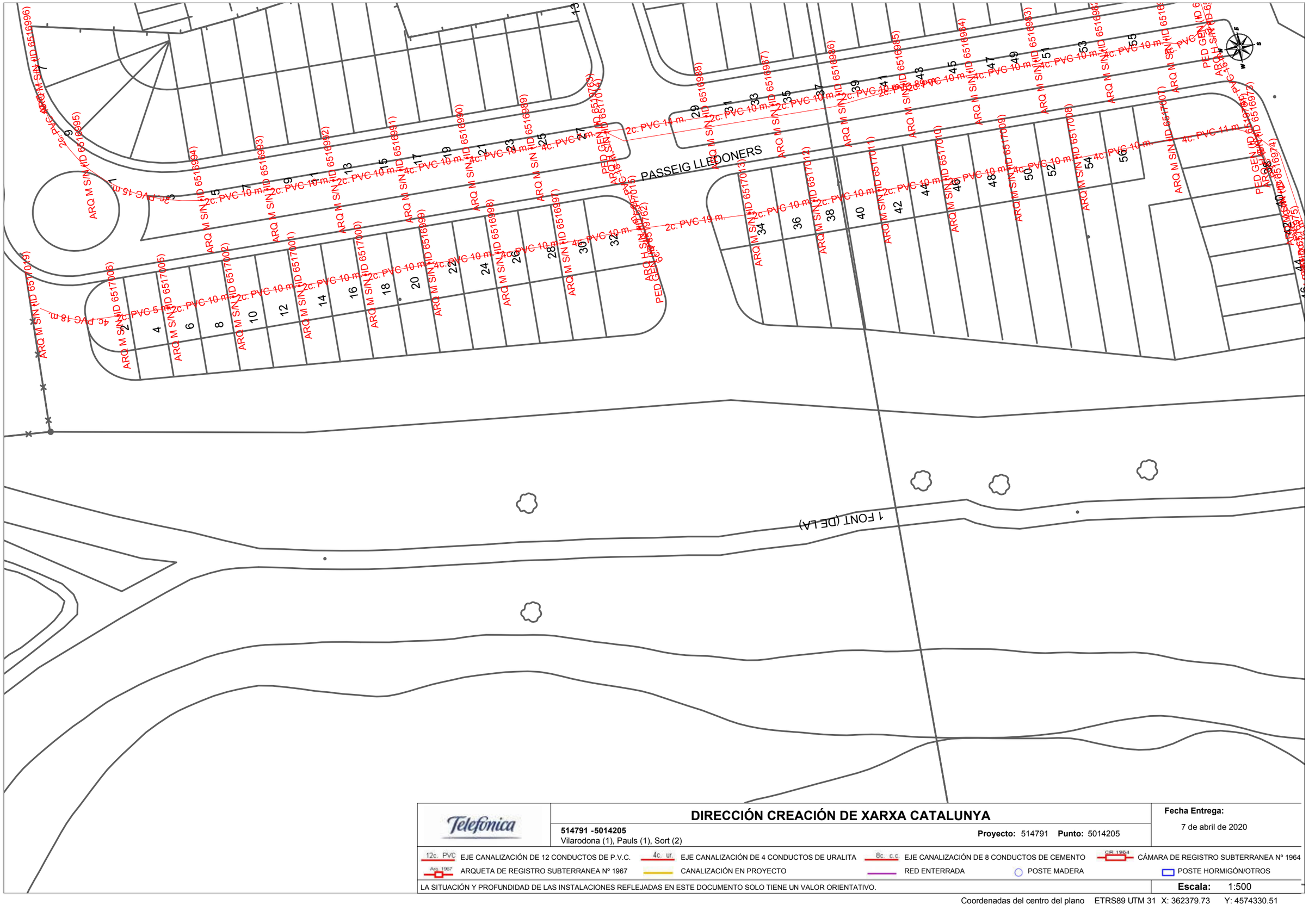
Fecha Entrega:
7 de abril de 2020

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 346561.09 Y: 4700503.86



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

514791 -5014205
Vilarodona (1), Pauls (1), Sort (2)

Proyecto: 514791 **Punto:** 5014205

Fecha Entrega:
7 de abril de 2020

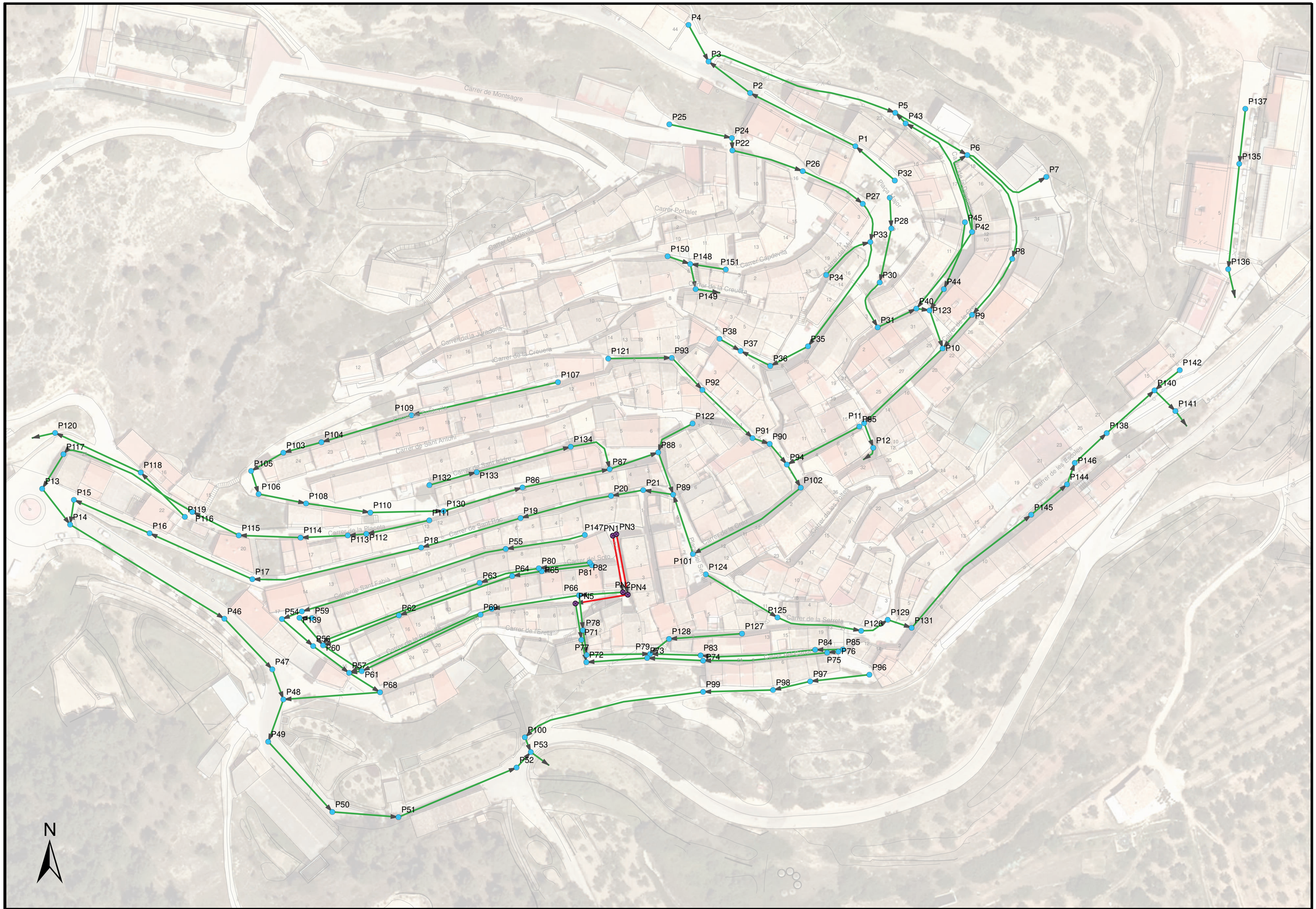
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 362379.73 Y: 4574330.51

AJ. PAÜLS. CLAVEGUERAM



Pou inspeccionat

Pou no inspeccionat

Tram inspeccionat

Tram no inspeccionat

Diputació Tarragona — SAM Servei d'Assistència Municipal
Medi ambient salut pública|enginyeria i territori

TÍTOL DEL PROJECTE

DIAGNOSI DE L'ESTAT DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM DE PAÚLS

DATA: MARÇ 2020

ASSISTÈNCIA TÈCNICA EXTERNA: Ematsa — J. MOLINA

LA TÈCNICA D'MSET: GEMMA PEPIÓ ESPUNY

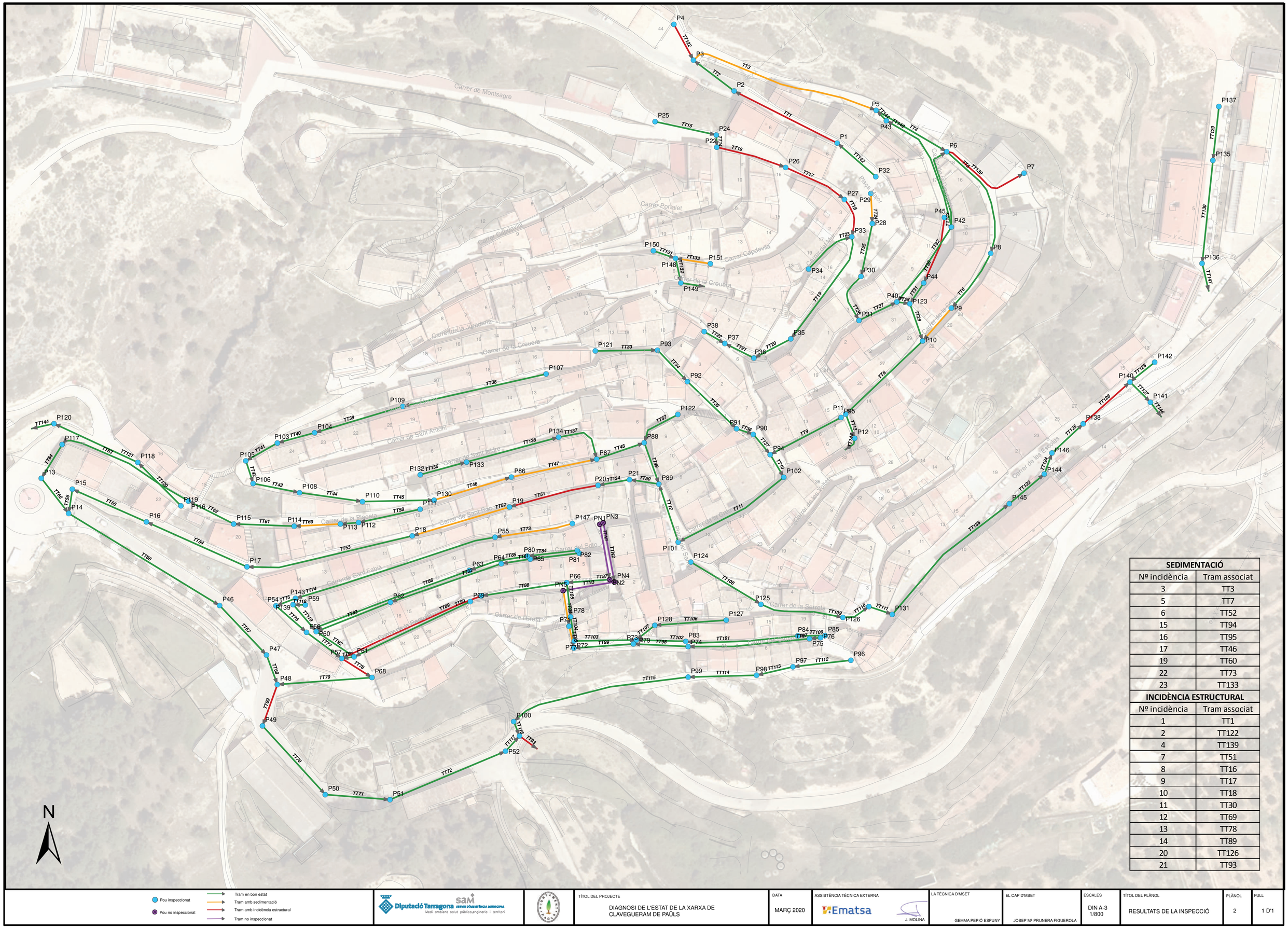
EL CAP D'MSET: JOSEP Mª PRUNERA FIGUEROLA

ESCALES: DIN A-3 1/800

TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA INSPECCIONADA

PLÀNOL: 1

FULL: 1 D'1


Carrer de Montsagre
Carrer Portalet
Carrer Cadevilla
Carrer de la Creueta
Carrer de la Juradana
Carrer de la Creueta
Carrer de Sant Antoni
Carrer de Sant Isidre
Carrer de la Placeta
Carrer de Sant Pau
Carrer de Sant Fabià
Carrer del Soto
Carrer de la Serreta
Carrer de les Escales
Carrer de les Voltes
Carrer de la Serreta
Carrer de l'Era
Carrer de la Serreta
Carrer de la Serreta
Carrer de la Serreta

ANNEX NÚM. 25. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 25

1. OBJECTE 1

2. OBJECTE DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ 1

3. PERSONAL 1

3.1. REQUERIMENTS DE PERSONAL 1

3.2. ORGANITZACIÓ 1

3.2.1. Direcció de planta 1

3.2.2. Control de procés 2

3.2.3. Manteniment 2

3.2.4. Operació i conservació 2

4. CONTROL DE PROCÉS DE L'EDAR 2

4.1. ANÀLISIS PER AL CONTROL DE PROCÉS DE LA LÍNIA D'AIGUA 3

4.1.1. Aigua influent 3

4.1.2. Tractament biològic 3

4.1.1. Aigua efluent 3

4.2. ANÀLISIS PER AL CONTROL DEL PROCÉS DE LA LÍNIA DE FANGS 3

4.2.1. Fang secundari decantat 3

4.2.2. Recirculació de fangs 3

4.2.3. Fangs en excés 3

4.2.4. Espessiment de fangs 4

4.3. ALTRES ANÀLISIS 4

5. CONTROL DE COL·LECTORS I ESTACIONS DE BOMBAMENT 4

6. FULLS DE SEGUIMENT DE L'EXPLOTACIÓ TIPUS 4

7. RECURSOS MATERIALS A UTILITZAR A L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE 7

8. PRESSUPOST 7

8.1. COSTOS FIXES 7

8.1.1. Costos de personal 7

8.1.2. Costos de manteniment i conservació d'equips i obra civil 8

8.1.3. Costos de manteniment i conservació de col·lectors 8

8.1.4. Varis 9

8.1.5. Energia elèctrica (terme de potència) 9

8.1.6. Resum costos fixes 9

8.2. COSTOS VARIABLES 9

8.2.1. Transports de fangs 9

8.2.2. Retirada i gestió de residus del desbast i pretractament 9

8.2.3. Energia elèctrica consumida 10

8.2.4. Aigua potable 10

8.2.5. Gasoil 10

8.2.6. Resum de costos variables 10

8.3. PRESSUPOST D'EXPLOTACIÓ 11

APÈNDIX 1. CÀLCUL DE CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA

1. OBJECTE

L'objecte del present estudi és la determinació raonada dels costos d'explotació, conservació i manteniment de les instal·lacions incloses en el present projecte.

2. OBJECTE DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ

L'explotació d'una EDAR comporta una sèrie d'activitats que es poden agrupar de manera genèrica en dos àmbits d'actuació:

- Operació i funcionament de la planta
- Manteniment i conservació de les instal·lacions

Així, entre altres, les actuacions i activitats principals a destacar-se són les següents:

- Maniobres i operacions de procés
- Tasques de manteniment predictiu, preventiu i correctiu
- Neteja de les instal·lacions
- Tasques de conservació (jardineria, pintat, etc.)
- Vigilància de les instal·lacions

Per tal de dur a terme aquestes tasques es requereix de la combinació de recursos tant de tipus humà (personal), com materials (eines, recanvis, reactius, etc.), tal i com es detalla en els següents apartats.

3. PERSONAL

3.1. REQUERIMENTS DE PERSONAL

En l'apartat de personal, s'ha previst per a la nova planta un equip bàsic de treball integrat per **4 persones** amb funcions específiques i dedicacions variables, tal i com es detalla en el següent quadre resum:

Taula 1. Requeriments de personal.

FUNCIÓ	PERFIL	NOMBRE	DEDICACIÓ
Direcció de planta	Cap de planta	1	25%
Control de procés	Adjunt	1	25%
Manteniment	Oficial de 1ª	1	50%
Operació i conservació	Operari oficial de 3ª	1	100%

3.2. ORGANITZACIÓ

A nivell general en els següents apartat es senyalen les funcions bàsiques i organitzatives del personal de la planta.

3.2.1. Direcció de planta

La direcció de planta serà assumida pel cap de planta que esdevé el màxim responsable del servei. Entre les seves funcions bàsiques figuren les següents:

- Serà el responsable de les incidències del Servei davant de l'Administració Actuant.
- Supervisarà el compliment estricte de les ordres de treball i operatives.
- Vetllarà pel compliment de les normes higièniques i prevenció de riscos laborals a la planta.
- Realitzarà, d'acord amb els fulls de control de procés i de planta, els informes mensuals i extraordinaris de seguiment de l'explotació, que lliurarà periòdicament a l'Administració Actuant.
- Informarà a l'Administració Actuant dels abocaments que pugui inhibir o perjudicar el procés biològic
- Controlarà els cabals diaris tractats.
- S'encarregarà de la gestió de personal sota la seva supervisió (baixes, permisos, accidents laborals, etc.).
- Serà el responsable de la gestió de compres, recepcions de materials, stocks de magatzem.
- Supervisarà la documentació de treball i control.
- Establirà un pla de millores, d'acord amb les directrius de l'Administració Actuant.
- Serà el responsable de l'execució de les obres assignades per l'Administració Actuant.
- Controlarà els consums d'aigua, energia i reactius.

- Supervisarà i ajustarà els paràmetres de procés, amb l'objecte d'obtenir un rendiment òptim de les instal·lacions.
- Dirigirà i supervisarà el manteniment i la conservació, tant en l'organització, com en la seva execució.
- Solucionarà amb el personal adscrit al servei totes aquelles averies i anomalies que es produeixin en l'explotació.
- Establirà les normes a seguir en política de personal.
- Serà el màxim responsable de la gestió econòmica de la planta.
- Realitzarà tots aquells estudis que resultin d'utilitat per a la interpretació de la marxa del procés.

3.2.2. Control de procés

El cap de planta estarà recolzat per un adjunt en el desenvolupament de les seves tasques, sent aquest últim el màxim responsable del control i seguiment del procés. Així, a grans trets, les principals funcions i tasques de l'adjunt seran les següents:

- Planificar les tasques de control analític del procés.
- Realitzar les analítiques de control de procés.
- Establir, de manera consensuada amb el cap de planta, les oportunes maniobres de procés.
- Fer les comandes de reactius de procés i material de laboratori.
- Ajudar en el cap de planta en les tasques de supervisió de les tasques de neteja i operació de planta.
- Assumir les funcions de cap de planta en situacions d'absència del mateix.
- Planificar i controlar la gestió de residus de la planta.
- Manteniment del pla de qualitat del servei.

3.2.3. Manteniment

Les tasques de manteniment predictiu, preventiu i correctiu han de permetre el correcte funcionament de les instal•lacions en tot moment i la seva fiabilitat. Així, la planta disposarà d'un equip de manteniment sota les ordres del cap de planta, les funcions bàsiques del qual seran les següents:

- Planificació de les tasques de manteniment electromecànic d'acord amb les prioritats establertes per la direcció de la planta.
- Execució dels treballs i operacions de manteniment electromecànic amb l'ajuda dels operadors de planta i empreses subcontractades.
- Control, vigilància i neteja d'equips i instal•lacions.
- Inspecció del funcionament electromecànic de la planta.
- Relació amb proveïdors, selecció i comanda de materials i recanvis.
- Gestió del magatzem de recanvis.
- Ompliment de fulls de treball diaris i arxiu.

3.2.4. Operació i conservació

La supervisió del funcionament de la planta i l'operació de la mateixa recaurà sobre els operadors de planta, d'acord amb les indicacions de la direcció de planta i el responsable de control de procés. En aquest sentit les principals tasques que duran a terme els operadors són les següents:

- Control del funcionament de la planta.
- Operació dels equips de planta per tal de garantir el seu correcte funcionament segons les instruccions i les instruccions establertes.
- Neteja de les instal•lacions.
- Presa de mostres.
- Assistència a tasques de manteniment, d'acord amb les indicacions dels responsables de manteniment de la planta.
- Actualització dels fulls de control i treballs diaris.
- Comunicació i detecció d'incidències.
- Manteniment de la jardinera.
- Recepció i descàrrega de materials.

4. CONTROL DE PROCÉS DE L'EDAR

El control de procés de l'EDAR es realitzarà a través d'un seguiment analític complet de les diferents unitats de procés.

Així, s'efectuaran les anàlisis i determinacions necessàries per aconseguir l'optimització dels paràmetres de funcionament i l'ajust de les diverses fases del procés. Per altra banda, aquestes anàlisis serviran per a conèixer el rendiment de la Depuradora i els valors dels paràmetres que ens permetin comprovar la qualitat de l'aigua tractada.

L'abast d'aquestes analítiques serà el següent:

- ✓ Anàlisis per al control de procés de la línia d'aigua.
- ✓ Anàlisis per al control de procés de la línia de fangs.
- ✓ Anàlisis especials.

4.1. ANÀLISIS PER AL CONTROL DE PROCÉS DE LA LÍNIA D'AIGUA

Es realitzaran els assajos i anàlisis que siguin necessaris per al correcte funcionament de les diverses fases de procés en la línia d'aigua, tal i com es detalla en els següents apartats.

4.1.1. Aigua influent

El control de la càrrega d'entrada a l'EDAR es realitzarà a partir de les següents analítiques:

- Sòlids en suspensió (MES).
- Demanda Bioquímica d'Oxigen a 5 dies i 20° C (DBO5).
- Demanda Química d'Oxigen (DQO).
- Nitrogen amoniacal.
- Nitrogen total.
- Fòsfor total.
- pH.
- Conductivitat.
- Temperatura.

4.1.2. Tractament biològic

Pel que fa al reactor biològic les analítiques de control seran les que es relacionen a continuació:

- Sòlids en suspensió licor mescla.
- Sòlids sedimentables en 30 minuts (V30).
- Anàlisi microscòpic biomassa.
- Determinació de càrrega màssica.
- Determinació de l'edat del fang.
- Càlcul de l'Índex Volumètric del Fang (IVF).

4.1.1. Aigua efluent

En general el control de l'efluent es realitzarà a partir dels següents paràmetres:

- Sòlids en suspensió (MES).
- Demanda Bioquímica d'Oxigen a 5 dies i 20° C (DBO_5).
- Demanda Química d'Oxigen (DQO).
- Nitrogen amoniacal.
- Nitrogen total.
- Fòsfor total.
- Càlcul dels rendiments de tractament.

4.2. ANÀLISIS PER AL CONTROL DEL PROCÉS DE LA LÍNIA DE FANGS

El control analític de la línia de fangs es durà a terme pels diferents processos unitaris que la integren tal com es detalla en els apartats que segueixen.

4.2.1. Fang secundari decantat

El rendiment del nou decantador secundari s'avalua a través de la determinació dels següents paràmetres analítics:

- Sòlids en suspensió en pes de l'efluent clarificat.
- Sòlids en suspensió en pes del fang secundari decantat.
- Cabal tractat al decantador.

4.2.2. Recirculació de fangs

Els paràmetres i analítiques de control seran les següents:

- Sòlids en suspensió en concentració del fang secundari decantat.
- Sòlids en suspensió en pes del fang secundari decantat.
- Cabal i volum fang secundari recirculat.

4.2.3. Fangs en excés

El control i ajust de la purga de fangs en excés es realitza a partir de les següents dades:

- Sòlids en suspensió del fang secundari decantat.
- Sòlids en suspensió en pes del fang secundari decantat.
- Cabal i volum fang secundari purgat.

4.2.4. Espessiment de fangs

L'espessiment del fan secundari es controlarà de forma analítica a través de:

- Concentració del fang d'alimentació de l'espessidor.
- Concentració dels sòlids dels sobrenedants que retornen a capçalera de l'espessidor.
- Concentració del fang espessit.

4.3. ALTRES ANÀLISIS

A part dels controls analítics descrits, en cas necessari o d'incidència no es descarten dur a terme totes aquelles anàlisis que siguin necessaris per a determinar les causes de les anomalies que puguin aparèixer en les diferents fases de procés.

5. CONTROL DE COL·LECTORS I ESTACIONS DE BOMBAMENT

L'empresa explotadora de la depuradora haurà de portar a terme els treballs de manteniment i conservació del tram dels col·lectors influent i efluent i estacions de bombament.

6. FULLS DE SEGUIMENT DE L'EXPLOTACIÓ TIPUS

Pel seguiment de l'explotació i del procés, s'implementaran uns formularis pel registre d'aquelles dades necessàries per a la gestió de l'EDAR. A continuació s'adjunten uns model tipus per dur a terme aquesta tasca.

- **Full de control de cabals i consums**

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

MES/ANY:

Energia planta

FACTOR ACTIVA: FACTOR REACTIVA:

		ACTIVA			REACTIVA	CONSUM	
DIA	**MAX. (m)**	**VALL (kW/h)**	**PUNTA (kW/h)**	**PLA (kWh)**	**KVAr**	**ACTIVA**	**REACTIVA**
u.d.m.							
1							
2							
….							
….							
30							
31							
					TOTAL	0	0

Cabals

	LECTURA CABAL		ESTOC REACTIUS		LECTURA CABAL FANGS		
DIA	**ENTRADA**	**SORTIDA**	**C. FÈRRIC**	**POLIELECTROLIT**	**RECIRCULACIÓ**	**EXCÉS**	**DESHIDRATACIÓ.**
u.d.m.							
1							
2							
….							
….							
30							
31							

- **Full de control de càrregues influent i qualitat efluent**

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

DIA/MES/ANY:

	PARÀMETRE	PROJECTE	REAL	DIFERENCIA* (%)
ENTRADA EDAR	Cabal diari (m^3/d)			
	pH (ut)			
	Sòlids suspesos (mg/l)			
	DBO_5 (mg/l)			
	DQO (mg/l)			
	NTK (mg/l)			
	Pt (mg/l)			
	$N\text{-}NH_4$ (mg/l)			
SORTIDA EDAR	Cabal diari (m^3/d)			
	pH (ut)			
	Sòlids suspesos (mg/l)			
	DBO_5 (mg/l)			
	DQO (mg/l)			
	NTK (mg/l)			
	$N\text{-}NO_3$			
	Pt (mg/l)			
RENDIMENT	Sòlids suspesos (%)			
	DBO_5 (%)			
	DQO (%)			
	NTK (%)			
	Pt (%)			

Nota: (*) Justificar les diferències detectades.

- **Full de control de procés**

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

DIA/MES/ANY:

	PARÀMETRE	PROJECTE	REAL	DIFERENCIA* (%)
TRACTAMENT BIOLÒGIC	MLSS (mg/l)			
	Cabal recirculació externa (m^3/d)			
	Cabal recirculació interna (m^3/d)			
DECANTACIÓ SECUNDÀRIA	V_{30} (ml)			
	IVF (ml/g)			
	Velocitat ascensional (m/s)			
	Cabal purgat (m^3/d)			
ESPESSIMENT FANGS	Concentració fangs espessits (%)			
	Cabal purgat (m^3/d)			

Nota: (*) Justificar les diferències detectades.

- **Full de control de residus**

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

DIA/MES/ANY:

FULL DE SORTIDA Nº		
RESIDU/denominació descriptiva		
QUANTITAT (kg)	**m^3**	
FORMA RETIRADA DE RESIDUS **Bidons** **Compostador** **Caixa oberta**	**Contenidor** **Cisterna** **Altres**	**MATRÍCULA VEHICLE**
OBSERVACIONS		
PRODUCTOR N.I.F. **Nom (raó social)**		
MUNICIPI ON ES PRODUEIX EL RESIDU:		
TRANSPORTISTA N.I.F. **Nom (raó social)**		
DESTINATARI **Nombre …….Població**		
CONFORMITAT DEL PRODUCTOR **Signatura** **Hora Data**	**REBUT TRANSPORTISTA** **Signatura** **Hora Data**	

- **Full de control d'incidències**

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

DIA/MES/ANY:

DATA/HORA	EQUIP	INCIDÈNCIA DETECTADA	SOLUCIÓ	DATA/HORA SOLUCIÓ

I. Omplir les hores que correspongui.

II. Adjuntar els informes necessaris per a documentar les deficiències detectades,.

- **Full de resum mensual de control de procés**

DEPURADORA:

CONTRACTISTA:

MES/ANY:

INFLUENT										
DIA	**CABAL**	**pH**	**T**	**CONDUCT.**	**S.S.**	**DBO_5**	**DQO**	**N-NO3**	**NTK**	**Pt**
MITJA										
TOTAL										

EFLUENT										
DIA	**CABAL**	**pH**	**T**	**CONDUCT.**	**S.S.**	**DBO_5**	**DQO**	**N-NO3**	**NTK**	**Pt**
MITJA										
TOTAL										

RENDIMENTS					
DIA	**S.S.**	**DBO_5**	**DQO**	**NTK**	**Pt**
MITJA					

	BIOLÒGIC				RECIRC./ EXCÉS	F. MIXT
DIA	**SSLM**	**V_30**	**CM**	**ED F.**	**SS**	**%**
MITJA						
TOTAL						

7. RECURSOS MATERIALS A UTILITZAR A L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

L'explotació de l'EDAR requereix d'uns recursos materials mínims entre els que figuren:

- Eines i materials de laboratori i control de procés
- Dotació d'equips de seguretat i higiene
- Equips i materials de laboratori i control de procés
- Dotació mínima de recanvis

8. PRESSUPOST

8.1. COSTOS FIXES

8.1.1. Costos de personal

D'acord amb l'equip de treball proposat per realitzar l'explotació i manteniment de la planta, a continuació es detalla el cost imputat al mateix a partir d'uns preus estàndards de mercat:

Taula 2. Costos de personal.

Descripció	Nombre	Dedicació	Cost empresa	Cost empresa
		%	€/any·ut	€/any
Cap de Planta	1	25	35.000	8.750,00
Adjunt al Cap de Planta	1	25	28.000	7.000,00
Oficial de 1a	1	50	22.000	11.000,00
Oficial de 3a	1	100	18.500	18.500,00
			Total costos personal	**45.250,00**

8.1.2. Costos de manteniment i conservació d'equips i obra civil

S'inclouen en aquest apartat els costos derivats del manteniment preventiu i correctiu de les màquines i equips de planta, així com les conduccions associades i l'obra civil.

Aquests costos contemplen les partides relacionades amb greixos i olis, recanvis i reparacions. No es contempla en el preu la substitució i/o reparació d'equips per defecte de fabricació o disseny que queden coberts per la garantia del contractista i formen part dels preus unitaris del projecte. A continuació es detallen aquests costos.

Taula 3. Costos de manteniment i conservació d'equips i obra civil.

Descripció	Cost empresa
	€/any
Recanvis equips	119,45
Material elèctric i instrumentació	56,08
Material de canonades i reg	37,51
Revisions reglamentàries (transformadors, BT, aparells a pressió, etc)	23,43
Manteniment del sistema informàtic	180
Olis, grasses, lubricants i carburants	60,09
Manteniment d'obra civil	137,80
Pintura	87,85
Manteniment de la jardineria	360
Desratització i desinsectació	22,84
Desplaçament personal	360
Manteniment d'extintors	22,66
Total costos de manteniment EM i OC	**1.467,70**

8.1.3. Costos de manteniment i conservació de col·lectors

Queden inclosos en aquest apartat els costos associats a les neteges i manteniment en bon estat dels col·lectors, pous de registre i sobreeixidors dels col·lectors influents i efluent.

Taula 4. Costos de manteniment i conservació de col·lectors

Descripció	Cost empresa
	€/any
Col·lector influent d'impulsió DN110 PN10	0,327
Col·lector efluent de gravetat DN400 PN10	0,097
1 EBAR	900
Total costos de manteniment col·lectors i EBAR	**900,4**

8.1.4. Varis

En aquest apartat s'inclouen tots els costos de menor entitat:

Taula 5. Costos varis.

Descripció	Cost empresa
	€/any
Material d'oficina	300
Material de laboratori	600
Eines	136,50
Comunicacions	420
Vestuari de personal	720
Analítiques externes homologades	2.500
Total costos de manteniment	**4.676,50**

8.1.5. Energia elèctrica (terme de potència)

Per a l'estimació del cost anual de la potència contractada, s'ha calculat la potència dels equips de la nova planta depuradora i de l'estació de bombament, que es troba detallada en l'*Apèndix 1* d'aquest annex. A continuació es detalla el cost de l'energia (terme de potència):

Taula 6. Costos energia elèctrica (terme de potència).

Descripció	Unitats	Disseny
Potència contractada EDAR	kW	45
Potència contractada EBAR	kW	18
Tarifa potència	€/kW·mes	3,45
Cost potència EDAR	€/any	1.483,92
Cost potència EBAR	€/any	636,07
Total costos electricitat (potència)	**€/any**	**2.119,99**

8.1.6. Resum costos fixes

La relació de costos fixes de la planta es resumeixen a continuació:

Taula 7. Resum de costos fixes.

Descripció	Cost empresa
	€/any
Personal	45.250,00
Manteniment i conservació	1.468,12
Varis	2.176,50
Energia elèctrica	2.119,99
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**51.014,61**

8.2. COSTOS VARIABLES

Els costos que es contemplen en aquest capítol són aquells que depenen directament del cabal tractat a la planta i es consideren proporcionals al mateix.

El càlcul d'aquest costos es resumeix a continuació.

8.2.1. Transports de fangs

Els fangs espessits seran transportats a l'EDAR Tortosa-Roquetes, on seran deshidratats. El cost del transport de fangs inclou, doncs, el transport dels fangs des de l'EDAR de Paüls fins a l'altra EDAR Tortosa-Roquetes, on seran gestionats degudament.

Taula 8. Cost del transport de fangs.

Descripció		Producció	Cost
		t/any	€/any
Fangs	E. Futur	756,92	7.569,22
	E. Actual	549,50	5.494,97

8.2.2. Retirada i gestió de residus del desbast i pretractament

Els residus retinguts en el pou de gruixuts i generats en els processos de desbast i en el dessorrador-desgreixador de fins seran transportats i gestionats per empreses autoritzades. La producció s'ha estimat a partir dels càlculs de dimensionament del procés, obtenint els següents costos, en el conjunt de l'EBAR i EDAR:

Taula 9. Cost de la retirada i gestió de residus del desbast i pretractament.

Descripció		Disseny	Actual
Residus del desbast de fins			
Producció diària de residus fins	m^3/d	0,024	0,018
Producció anual de residus	m^3/any	8,76	6,57
Pes anual de residus	tn/any	6,13	4,60
Preu del transport i gestió de residus	€/tn	52,80	
Total cost transport i gestió de residus de desbast	**€/any**	323,77 €	242,83 €
Sorres			
Pes de sorra a retirar diàriament (pou gruixuts)	tn/d	0,002	0,002
Pes de sorra a retirar diàriament (desorrador)	tn/d	0,060	0,045
Pes total de sorres	tn/d	0,062	0,047
Pes anual de sorres	tn/any	22,715	17,036
Preu del transport i gestió de sorres	€/tn	82,30	
Total cost transport i gestió de sorres	**€/any**	1.869,45 €	1.402,09 €
Greixos			
Producció diària	m3/d	1,27	0,96
Producció anual de greixos	m3/any	463,55	350,40
Pes anual de greixos	tn/any	278,13	210,24
Preu del transport i gestió de greixos	€/tn	82,30	
Total cost transport i gestió de greixos	**€/any**	22.890,10 €	17.302,75 €

8.2.3. Energia elèctrica consumida

L'energia elèctrica consumida variarà en funció del cabal d'entrada a la planta. S'han estimat els costos d'energia elèctrica dels equips, que s'adjunten detalladament en l'*Apèndix 1*, obtenint-se els següents costos d'energia.

Taula 10. Cost de l'energia elèctrica.

Descripció		Disseny
Consum diari	kWh/d	1.248,41
Consum anual	kWh/a	455.670,71
Preu de l'energia	€/kWh	0,1062
Total cost energia elèctrica	**€**	**48.392,23**

8.2.4. Aigua potable

A la planta arribarà una escomesa d'aigua potable, pel que es preveuen activitats on s'utilitzi aquest recurs. És per això que es contempla un consum, i per tant, un cost associat que es mostra seguidament:

Taula 11. Cost de l'aigua potable

	E. Disseny	E. Actual
	€/any	**€/any**
Aigua potable	77,96	58,47

8.2.5. Gasoil

Amb l'optimització del procés de la planta depuradora, s'ha previst la instal·lació d'un grup electrogen d'emergència que permetrà alimentar el pretractament i SAI en cas de fallada de la xarxa elèctrica. Aquest grup disposarà d'un dipòsit de 115 litres de gasoil i considerant dues recàrregues a l'any, els costos d'explotació referents al consum de gasoil seran:

Taula 12. Cost del gasoil

	Consum anual	Cost
	l/any	**€/any**
Gasoil grup electrogen	230	209,30

8.2.6. Resum de costos variables

Atenent a les valoracions realitzades, a continuació es resumeixen els costos variables de les estacions previstos:

Taula 13. Resum de costos variables.

Descripció	E. Disseny	E. Actual
	€/any	**€/any**
Transport de fangs	7.569,22	5.494,97
Retirada de residus	25.083,32	18.947,67
Energia elèctrica	48.392,23	43.955,36
Aigua potable	77,96	58,47
Gasoil	209,30	209,30
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**81.332,04 €**	**68.665,76 €**

8.3. PRESSUPOST D'EXPLOTACIÓ

El pressupost general d'explotació de la planta resulta de la suma dels costos fixes i variables estudiats, tal com es desglossa en la següent taula:

Taula 14. Pressupost d'explotació.

Descripció	E. Disseny	E. Actual
	€/any	€/any
Costos fixes	51.014,61	51.014,61
Costos variables	81.332,04	68.665,76
Total execució material	**132.346,65**	**119.680,38**
13% Costos generals	17.205,06	15.558,45
6% Benefici industrial	7.940,80	7.180,82
Suma	**157.492,51**	**142.419,65**
10% I.V.A.	15.749,25	14.241,96
Pressupost d'execució per contracta	**173.241,76 €**	**156.661,61 €**

D'acord amb aquets números a continuació s'adjunta el balanç global de la instal·lació:

BALANÇ ECONÒMIC

COSTOS FIXES				**51.014,19 €**
DESPESES DE PERSONAL		**45.250,00 €**		
Personal de Direcció I Control				
0,25 Cap de Planta	8.750,00 €			
0,25 Adjunt	7.000,00 €			
Personal de Manteniment, Explotació i Conservació				
0,5 Oficial 1a	11.000,00 €			
1 Oficial 3a	18.500,00 €			
DESPESES DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT		**1.467,70 €**		
Conservació i manteniment	1.467,70 €			
DESPESES GENERALES		**2.176,50 €**		
Varis	2.176,50 €			
DESPESES ENERGÈTIQUES		**2.119,99 €**		
Potència E.D.A.R. i E.B.A.R.	2.119,99 €			
COSTOS VARIABLES		**68.456,46 €**		**81.332,04 €**
		E. Actual		**E. Futur**
DESPESES ENERGÈTIQUES		**43.955,36**		**48.392,23 €**
Energia E.D.A.R. i E.B.A.R.	43.955,36 €		48.392,23 €	
DESPESES AIGUA POTABLE		**58,47**		**77,96 €**
Aigua potable	58,47 €		77,96 €	
DESPESES GASIOL GRUP ELECTRÒGEN		**209,30**		**209,30 €**
Gasoil	209,30 €		209,30 €	
DESPESES DE TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS		**24.442,63**		**32.652,54 €**
Transport de fangs	5.494,97 €		7.569,22 €	
Transport i gestió de residus de desbast	242,83 €		323,77 €	
Transport i gestió de sorres	1.402,09 €		1.869,45 €	
Transport i gestió de greixos	17.302,75 €		22.890,10 €	
COSTOS TOTALS D'EXPLOTACIÓ		**119.470,65 €**		**132.346,23 €**
		E. Actual		**E. Futur**
19% Despeses Generals i Benefici Industrial	€	22.699,42	€	25.145,78
TOTAL SENSE IVA	**€**	**142.170,07**	**€**	**157.492,01**
m^3 AIGUA TRACTADA A L'ANY	m^3	54.750,00	m^3	73.000,00
COST PER m^3 AIGUA TRACTADA (Sense IVA)	€	2,597	€	2,157
kg DBO_5 ELIMINADA A L'ANY	kg DBO_5/a	23.816,25	kg DBO_5/a	31.755,00
COST ENERGIA PER kg DBO_5 ELIMINADA (Sense IVA)	€/kg DBO5	5,97	€/kg DBO5	4,96
10% IVA	€	14.217,01	€	15.749,20
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTA		**156.387,08 €**		**173.241,21 €**
		E. Actual		**E. Futur**
COST PER m^3 D'AIGUA TRACTADA (amb IVA)	*€/m^3*	2,856	*€/m^3*	2,373

APÈNDIX NÚM. 1.- CÀLCUL DE CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA

1.CÀLCUL CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA PER L'ESTAT ACTUAL DE DISSENY

EBAR PAÜLS. ESTAT ACTUAL											
EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria	Potència absorbida unitària	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual	Potència màxima simultània	Potència total instal·lada	Potència a contratar
	ut	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh	kWh	kW	kW	kW
ESTACIÓ DE BOMBAMENT											
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF)	2	1	3	3	4,00	24,00	192,00	70.080,00	8,00	9,00	8,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BOMBES CAPÇALERA	2	1	3	0,5	0,77	24,00	36,92	13.476,92	1,54	1,50	1,54
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	1	0	1	1	1,33	8,00	10,67	3.893,33	1,33	1,00	0,13
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	0	1	0,5	0,77	8,00	6,15	2.246,15	0,77	0,50	0,77
							249,44	**91.044,10**	**11,79**	**12,10**	**10,59**
							kWh/dia	**kWh/any**	**kW**	**kW**	**kW**

EDAR PAÜLS. ESTAT ACTUAL											
EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria	Potència absorbida unitària	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual	Potència màxima simultània	Potència total instal·lada	Potència a contratar
	ut	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh	kWh	kW	kW	kW
PRETRACTAMENT (SISTEMA COMPACTE DESBAST- DESSORRADOR-DESGREIXADOR)											
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR	1	0	1	5,3	6,24	24,00	149,65	54.621,18	6,24	5,30	6,24
SELECTOR ANÒXIC											
AGITADOR	1	0	1	0,75	1,15	24,00	27,69	10.107,69	1,15	0,75	1,15
REACTOR BIOLÒGIC											
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF)	2	1	3	4	4,71	18,00	169,41	61.835,29	9,41	12,00	9,41
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS (1000 kg)	1	0	1	0,93	1,24	0,10	0,12	45,26	1,24	0,93	1,24
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS	2	0	2	0,5	0,77	18,00	27,69	10.107,69	1,54	1,00	1,54
CREADORS DE FLUXE	1	0	1	1,2	1,60	6,00	9,60	3.504,00	1,60	1,20	1,60
CABALÍMETRE MÀSSIC	1	0	1	0,05	0,08	18,00	1,38	505,38	0,08	0,05	0,08
SONDA OXÍGEN	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
SONDA pH	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
CONTROLADOR SC200 2 canals (amb display)	1	0	1	1,2	1,60	24,00	38,40	14.016,00	1,60	1,20	1,60
DECANTADOR SECUNDARI											
PONT DECANTADOR	1	0	1	0,18	0,28	24,00	6,65	2.425,85	0,28	0,18	0,28
SONDA RADAR FANGS	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
CONTROLADOR SC200 1 canal (amb display)	1	0	1	1,2	1,60	24,00	38,40	14.016,00	1,60	1,20	1,60
SORTIDA AIGUA TRACTADA											
CABALÍMETRE DE SORTIDA (DNxx, electrónica separada)	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
AIGUA DE SERVEIS											
BOMBES A FILTRACIÓ	1	1	2	3	4,00	6,00	24,00	8.760,00	4,00	6,00	4,00
EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ	1	0	1	4,4	5,18	6,00	31,06	11.336,47	5,18	4,40	5,18
COMPRESOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES	1	0	1	1,5	2,00	1,00	2,00	730,00	2,00	1,50	2,00
GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS	1	0	1	2,5	3,33	6,00	20,00	7.300,00	3,33	2,50	3,33
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA GRUP DE PRESSIÓ	1	0	1	0,5	0,77	8,00	6,15	2.246,15	0,77	0,50	0,77
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS											
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF)	1	1	2	1,3	1,73	24,00	41,60	15.184,00	1,73	2,60	1,73
BOMBES DE FANG EN EXCÉS	1	1	2	1,3	1,73	5,20	9,01	3.289,87	1,73	2,60	1,73
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA	1	1	2	1,3	1,73	5,20	9,01	3.289,87	1,73	2,60	1,73
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	1	0	1	0,05	0,08	5,20	0,40	146,00	0,08	0,05	0,08
POLISPAST ELÈCTRIC (500 kg) amb braç ploma	1	0	1	0,73	1,12	0,10	0,11	40,99	1,12	0,73	1,12
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada)	3	0	3	0,1	0,15	0,50	0,23	84,23	0,46	0,30	0,46
ESPESSIMENT DE FANGS											
PONT ESPESSIDOR	1	1	2	0,18	0,28	6,00	1,66	606,46	0,28	0,36	0,28
ALTRES											
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BUFADORS BIOLÒGIC	1	1	2	0,5	0,77	18,00	13,85	5.053,85	0,77	1,00	0,12
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BOMBES RECIRCULACIÓ	1	1	2	0,5	0,77	24,00	18,46	6.738,46	0,77	1,00	0,12
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES ELÈCTRICS	1	0	1	6	7,06	8,00	56,47	20.611,76	7,06	6,00	0,71
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	0	1	2	2,67	8,00	21,33	7.786,67	2,67	2,00	2,67
QUADRE CONTROL	1	0	1	4	4,71	24,00	112,94	41.223,53	4,71	4,00	4,71
PORTA ENTRADA AUTOMÀTICA	1	0	1	0,8	1,07	1,00	1,07	389,33	1,07	0,80	1,07
VENTILADOR SALA QUADRES ELÈCTRICS	1	0	1	0,5	0,77	24,00	18,46	6.738,46	0,77	0,50	0,77
VENTILADOR SALA GRUP ELECTROGEN	1	0	1	0,5	0,77	24,00	18,46	6.738,46	0,77	0,50	0,77
							884,52	**322.848,14**	**66,11**	**64,00**	**35,84**
							kWh/dia	**kWh/any**	**kW**	**kW**	**kW**

CÀLCUL COST ENERGIA EDAR		
Potència simultania màxima	kW	66,11
Coeficient de simultaneitat	--	1,84
Potència a contractar	kW	35,84
Potència contractada	kW	45,00
Energia consumida	kW·h/dia	884,52
Energia anual	kW·h/any	322.848,14
Tarifa potència	€/kW·mes	3,45
Tarifa energia	€/kWh	0,1062
Cost energia	**€/any**	**34.286,47**
Cost potència	**€/any**	**1.483,92**

CÀLCUL COST ENERGIA EBAR		
Potència simultania màxima	kW	11,79
Coeficient de simultaneitat	--	1,11
Potència a contractar	kW	10,59
Potència contractada	kW	12,00
Energia consumida	kW·h/dia	249,44
Energia anual	kW·h/any	91.044,10
Tarifa potència	€/kW·mes	3,45
Tarifa energia	€/kWh	0,1062
Cost energia	**€/any**	**9.668,88**
Cost potència	**€/any**	**438,63**

2.CÀLCUL CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA PER L'ESTAT FUTUR DE DISSENY

EBAR PAÜLS. ESTAT FUTUR											
EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria	Potència absorbida unitària	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual	Potència màxima simultània	Potència total instal·lada	Potència a contratar
	ut	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh	kWh	kW	kW	kW
ESTACIÓ DE BOMBAMENT											
BOMBES CENTRÍFUGUES (amb VF)	3	1	4	3	4,00	24,00	288,00	105.120,00	12,00	12,00	12,00
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BOMBES RECIRCULACIÓ	3	1	4	0,5	0,77	24,00	55,38	20.215,38	2,31	2,00	2,31
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES	1	0	1	1	1,33	8,00	10,67	3.893,33	1,33	1,00	0,13
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	0	1	0,5	0,77	8,00	6,15	2.246,15	0,77	0,50	0,77
							363,90	**132.822,56**	**16,56**	**15,60**	**15,36**
							kWh/dia	**kWh/any**	**kW**	**kW**	**kW**

EDAR PAÜLS. ESTAT FUTUR											
EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria	Potència absorbida unitària	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual	Potència màxima simultània	Potència total instal·lada	Potència a contratar
	ut	ut	ut	kW	kW	h/d	kWh	kWh	kW	kW	kW
PRETRACTAMENT (SISTEMA COMPACTE DESBAST- DESSORRADOR-DESGREIXADOR)											
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR	1	0	1	5,3	6,24	24,00	149,65	54.621,18	6,24	5,30	6,24
SELECTOR ANÒXIC											
AGITADOR	1	0	1	0,75	1,15	24,00	27,69	10.107,69	1,15	0,75	1,15
REACTOR BIOLÒGIC											
BUFADORS BIOLÒGIC (amb VF)	2	1	3	4	4,71	18,00	169,41	61.835,29	9,41	12,00	9,41
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS (1000 kg)	1	0	1	0,93	1,24	0,10	0,12	45,26	1,24	0,93	1,24
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS	2	0	2	0,5	0,77	18,00	27,69	10.107,69	1,54	1,00	1,54
CREADORS DE FLUXE	1	0	1	1,2	1,60	6,00	9,60	3.504,00	1,60	1,20	1,60
CABALÍMETRE MÀSSIC	1	0	1	0,05	0,08	18,00	1,38	505,38	0,08	0,05	0,08
SONDA OXÍGEN	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
SONDA pH	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
CONTROLADOR SC200 2 canals (amb display)	1	0	1	1,2	1,60	24,00	38,40	14.016,00	1,60	1,20	1,60
DECANTADOR SECUNDARI											
PONT DECANTADOR	1	0	1	0,18	0,28	24,00	6,65	2.425,85	0,28	0,18	0,28
SONDA RADAR FANGS	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
CONTROLADOR SC200 1 canal (amb display)	1	0	1	1,2	1,60	24,00	38,40	14.016,00	1,60	1,20	1,60
SORTIDA AIGUA TRACTADA											
CABALÍMETRE DE SORTIDA (DNxx, electrónica separada)	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
AIGUA DE SERVEIS											
BOMBES A FILTRACIÓ	1	1	2	3	4,00	6,00	24,00	8.760,00	4,00	6,00	4,00
EQUIP DE FILTRACIÓ I SISTEMA DE DESINFECCIÓ	1	0	1	4,4	5,18	6,00	31,06	11.336,47	5,18	4,40	5,18
COMPRESOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES	1	0	1	1,5	2,00	1,00	2,00	730,00	2,00	1,50	2,00
GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS	1	0	1	2,5	3,33	6,00	20,00	7.300,00	3,33	2,50	3,33
VENTILADOR-EXTRACTOR SALA GRUP DE PRESSIÓ	1	0	1	0,5	0,77	8,00	6,15	2.246,15	0,77	0,50	0,77
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS											
BOMBES DE RECIRCULACIÓ (amb VF)	1	1	2	1,3	1,73	24,00	41,60	15.184,00	1,73	2,60	1,73
BOMBES DE FANG EN EXCÉS	1	1	2	1,3	1,73	5,20	9,01	3.289,87	1,73	2,60	1,73
BOMBES SURANTS A CAPÇALERA DE PLANTA	1	1	2	1,3	1,73	5,20	9,01	3.289,87	1,73	2,60	1,73
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	0	1	0,05	0,08	24,00	1,85	673,85	0,08	0,05	0,08
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	1	0	1	0,05	0,08	5,20	0,40	146,00	0,08	0,05	0,08
POLISPAST ELÈCTRIC (500 kg) amb braç ploma	1	0	1	0,73	1,12	0,10	0,11	40,99	1,12	0,73	1,12
COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (motoritzada)	3	0	3	0,1	0,15	0,50	0,23	84,23	0,46	0,30	0,46
ESPESSIMENT DE FANGS											
PONT ESPESSIDOR	1	1	2	0,18	0,28	6,00	1,66	606,46	0,28	0,36	0,28
ALTRES											
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BUFADORS BIOLÒGIC	1	1	2	0,5	0,77	18,00	13,85	5.053,85	0,77	1,00	0,12
VARIADOR DE FREQÜÈNCIA I RESISTÈNCIA DE BOMBES RECIRCULACIÓ	1	1	2	0,5	0,77	24,00	18,46	6.738,46	0,77	1,00	0,12
ENLLUMENAT INTERIOR I PRESES DE CORRENT EDIFICI CONTROL, BUFADORS I QUADRES	1	0	1	6	7,06	8,00	56,47	20.611,76	7,06	6,00	0,71
ENLLUMENAT EXTERIOR	1	0	1	2	2,67	8,00	21,33	7.786,67	2,67	2,00	2,67
QUADRE CONTROL	1	0	1	4	4,71	24,00	112,94	41.223,53	4,71	4,00	4,71
PORTA ENTRADA AUTOMÀTICA	1	0	1	0,8	1,07	24,00	1,07	389,33	1,07	0,80	1,07
VENTILADOR SALA QUADRES ELÈCTRICS	1	0	1	0,5	0,77	24,00	18,46	6.738,46	0,77	0,50	0,77
VENTILADOR SALA GRUP ELECTROGEN	1	0	1	0,5	0,77	24,00	18,46	6.738,46	0,77	0,50	0,77
							884,52	**322.848,14**	**66,11**	**64,00**	**35,84**
							kWh/dia	**kWh/any**	**kW**	**kW**	**kW**

CÀLCUL COST ENERGIA EDAR		
Potència simultania màxima	kW	66,11
Coeficient de simultaneitat	--	1,84
Potència a contractar	kW	35,84
Potència contractada	kW	45,00
Energia consumida	kW·h/dia	884,52
Energia anual	kW·h/any	322.848,14
Tarifa potència	€/kW·mes	3,45
Tarifa energia	€/kWh	0,1062
Cost energia	**€/any**	**34.286,47**
Cost potència	**€/any**	**1.483,92**

CÀLCUL COST ENERGIA EBAR		
Potència simultania màxima	kW	16,56
Coeficient de simultaneitat	--	1,08
Potència a contractar	kW	15,36
Potència contractada	kW	18,00
Energia consumida	kW·h/dia	363,90
Energia anual	kW·h/any	132.822,56
Tarifa potència	€/kW·mes	3,45
Tarifa energia	€/kWh	0,1062
Cost energia	**€/any**	**14.105,76**
Cost potència	**€/any**	**636,07**

ANNEX NÚM. 26. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ÍNDEX DE L'ANNEX 26

1. INTRODUCCIÓ 1

2. PRINCIPALS CONSUMIDORS 1

3. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 2

3.1.1. Sistema d'aeració del tractament biològic 2

3.1.2. Estació de Bombament 3

4. PUNTS DE RECÀRREGA DE VEHICLES 3

5. INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE PLAQUES SOLARS 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és analitzar quin procés de tractament de l'EDAR de Paüls representa el màxim consumidor d'energia elèctrica i determinar quines mesures s'han implementat per tal de reduir aquest consum.

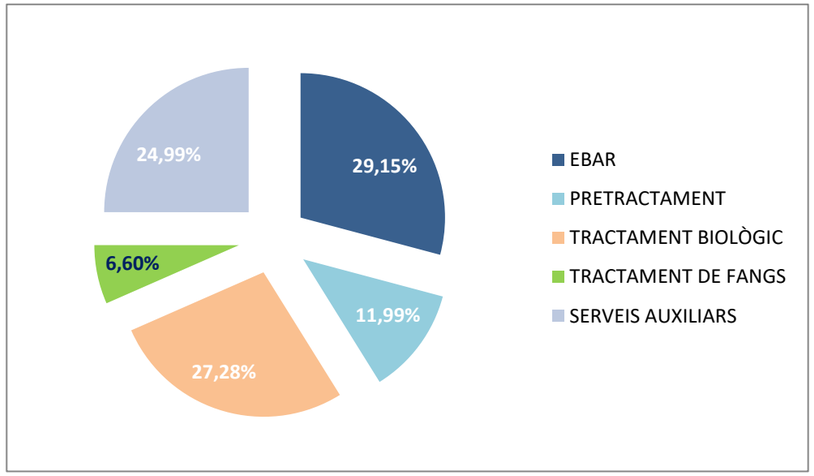
A *l'Annex 25. Estudi d'explotació*, es comptabilitzen els costos d'explotació de la nova planta depuradora de Paüls i s'observa com el cost de l'energia elèctrica (cost fixe + variable) representa el 38% dels costos totals d'explotació. Per aquest motiu, s'indiquen a continuació les mesures que s'han implementat en el present projecte per a optimitzar el consum d'energia elèctrica i conseqüentment minimitzar el cost d'explotació de les instal·lacions.

2. PRINCIPALS CONSUMIDORS

Els principals processos consumidors d'energia elèctrica de la nova EDAR, en ordre de més a menys consum són els que s'indiquen a continuació i, s'observen al gràfic adjunt:

- L'estació de bombament. El transport de les aigües des de el punt de connexió entre la xarxa en baixa i la xarxa en alta fins a la nova EDAR, necessita d'un consum energètic que resulta ser del 29,15%.
- El tractament biològic. Inclou el selector anòxic, el tanc biològic-decantació secundària i la mesura de cabal de l'aigua tractada, i representa el 27,28 % del total del consum diari de la planta.
- Serveis Auxiliar. Els serveis auxiliars fan referència al consum elèctric procedent del sistema de ventilació, quadre de control, enllumenat interior i exterior i preses de corrent, així com del sistema d'aigua de serveis. El consum d'aquests elements suposa el 24,99 % del total de la instal·lació.
- Pretractament. El pretractament compacte de desbast i dessorrat-desengreixat representen únicament el 11,99 %, atenent a què no existeix bombament de capçalera.
- Tractament de fangs. El tractament de fangs representa el 6,60 % del consum diari de la planta, incloent en aquest els bombaments de recirculació de fangs, de fangs en excés i els surants, així com el pont espessidor.

Figura 1. Representació del consum d'energia elèctrica dels principals consumidors.



En aquest sentit, i analitzant cadascun dels processos, els equips electromecànics de major consum i potència unitària són els que s'indiquen a la taula següent. Les dades fan referència a l'estat futur, per tractar-se de la situació de màxim consum energètic al que poden arribar les noves instal·lacions:

Taula 1. Màxims consumidors d'energia elèctrica

Equip electromecànic	Nº uts en servei	Nº unitats instal·lades	Potència unitària (kW)	Hores de funcionament (h/d)	Consum diari (kWh/d)
Pretractament compacte	1	0	5,3	24	**149,65**
Bufants biològic	2	1	4	18	**169,41**
Bombes EBAR	3	1	3	24	**288,00**
Bombes a sistema aigua serveis	1	1	3	6	24
Grup de pressió aigua serveis	1	1	2,5	6	20

De la taula s'observa com són el pretractament compacte, el sistema d'aeració del tractament biològic i el bombament de l'EBAR, els màxim consumidors d'energia elèctrica del nou sistema de sanejament de Paüls.

L'alimentació de l'EDAR a través del 525,7 metres de col·lector d'impulsió i la necessitat que el bombament de les aigües residuals funcioni durant pràcticament les 24 hores del dia fa que l'EBAR associada al sistema de sanejament presenti un consum elèctric elevat. Cal destacar però, que l'arribada

de les aigües a la planta depuradora per impulsió fa que no sigui necessari un bombament de capçalera addicional el que implica que les aigües fluiran per gravetat al llarg de les diferents unitats constructives de tractament, reduint-se així el consum associat a l'elevació de les aigües.

D'altra banda, al tractar, la nova EDAR les aigües mitjançant un procés de tractament basat en un sistema de fangs activats d'aeració perllongada sense eliminació de nutrients, implica unes necessitat d'aportació d'aire força importants, motiu pel qual el sistema de bufadors de biològic, tot i funcionar intermitentment, resulta ser el segon màxim consumidor energètic.

El sistema de pretractament de les aigües tot i tractar-se d'una instal·lació compacte, porta associats tres processos físics de separació dels sòlids, sorres i greixos que transporten les aigües. Es per aquest motiu que tot i ser un únic equipament resulta ser un dels principals consumidors d'energia elèctrica de l'EDAR.

Finalment, de la taula anterior s'observa com, el grup de pressió per a la distribució de l'aigua de serveis com les bombes associades per alimentar-ho, tot i tenir les bombes una potència unitària >2 kW, no representen un consum diari elevat, atenent a què el seu funcionament és discontinu al llarg del dia.

3. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

El disseny de la nova planta incorpora tot un seguit de premisses que permeten la reducció del consum energètic de la planta, que com s'ha comentat amb anterioritat, pot resultar crític en instal·lacions d'aquesta capacitat. En aquest sentit s'han implementat les següents mesures:

- Minimització dels bombament dins de les instal·lació de l'EDAR. La línia d'aigua, és tota per gravetat, sense necessitat de bombament de capçalera.
- Instal·lació de sonda d'oxigen dissolt i pH que permetrà regular les necessitats d'aeració dins del tanc.
- Incorporació d'equips de màxima eficiència com bombes centrífugues amb motors sincrònics d'alta eficiència.
- Instal·lació de variadors de freqüència en els bombaments de l'EBAR i recirculació de fangs, així com en els bufadors del circuit d'aeració, que permetran regular la posada en marxa d'aquests equipaments de manera progressiva i en funció de les necessitats de tractament, reduint així el seu consum energètic.
- S'ha evitat la instal·lació d'equips grans i de major potència unitària que no admetin regulació fina davant les previsibles variacions horàries de cabals.
- Instal·lació de mesuradors de nivell ultrasònics als pou de bombes de l'EBAR, per tal de poder regular de forma més acurada i en funció del cabal l'engegada i aturada de les bombes.
- Instal·lació de comportes i vàlvules d'aïllament manuals en aquelles unitats en les que el seu accionament és ocasional en les tasques de manteniment i explotació de la planta.
- Instal·lació de lluminàries tipus LED de baix consum, tant en l'enllumenat interior de l'edifici com en l'exterior de les instal·lacions.
- Instal·lació en el quadre elèctric d'un interruptor horari astronòmic per encesa i programació de l'enllumenat exterior.
- Disseny d'una estació de bombament de profunditat inferior a 4 m, per tal que el desnivell geomètric de la impulsió, no impliqui un increment en la potència unitària de les bombes a instal·lar.

3.1.1. Sistema d'aeració del tractament biològic

L'aeració dels reactors biològics representa un dels principals consum energètics de les plantes depuradores. En el cas de Paüls, arriba a representar el 13,6% del consum total de l'EDAR. Cal destacar, a més a més, la gran influència de la aeració en la eficiència de la eliminació de nutrients i de matèria orgànica, en les característiques de sedimentació del fang i en el creixement de microorganismes filamentosos i formació d'escumes. Així dons, una bona regulació d'aquest sistema garantirà la estabilitat i eficiència de tota la planta.

En aquest sentit, la nova EDAR de Paüls constarà d'unes instal·lacions i equipaments d'aeració que permetrà treballar la planta amb un sistema intermitent, amb una previsió inicial de 18 hores en funcionament i 6 h aturat. Els cicles d'aeració es controlaran mitjançant una sonda d'oxigen instal·lada al tanc biològic, que permetrà realitzar un control de les necessitats d'aportació d'oxigen. La regulació dels bufadors es realitzarà mitjançant els variadors de freqüència instal·lats.

Així doncs, degut a què aquest sistema, per la seva potència i pel seu ús representa el major consum d'energia elèctrica de l'EDAR i degut a la tendència en augment del preu de l'energia elèctrica i a l'afecció mediambiental d'aquest consum, es projecta un sistema de reducció del consum d'energia elèctrica consistent en la implantació de tres bufants de desplaçament positiu, amb un règim de funcionament de dues en servei i una de reserva, de manera que es puguin entrar en servei progressivament en funció de les necessitats del procés d'oxidació de la matèria orgànica.

3.1.2. Estació de Bombament

L'aigua residual arriba a l'EDAR impulsada per un grup motobomba ubicat en una nova estació de bombament que recull les aigües de la xarxa de clavegueram del municipi. Aquest grup de bombament presenta una configuració de 2+1R, és a dir, dues bombes en servei i una de reserva, per tal que l'elevació de les aigües es vagi realitzant en funció del cabal horari d'arribada a l'EBAR.

A l'escenari actual, s'instal·laran tres bombes centrífugues submergible (2+1R) amb un cabal unitari de 9 m^3/h a 50 Hz. Per assolir el cabal mig de disseny, 5,42 m^3/h (estat actual i temporada baixa), entrarà en funcionament primerament una bomba a 30 Hz i anirà augmentant progressivament el seu règim de funcionament, freqüència i cabal, a mesura que el nivell líquid del pou de bombament vagi augmentant. Així per a l'estat actual i temporada alta el grup de bombament instal·lat podrà elevar el cabal màxim de disseny 18,75 m^3/h, funcionant les dues bombes a 50 Hz.

D'altra banda, el cabal de disseny màxim de l'estat futur (25 m^3/h) podrà assolir-se mitjançant la instal·lació d'una bomba addicional de les mateixes característiques. En aquest senti, es preveu una reserva d'espai al pou de bombament projectat.

S'instal·laran tres bombes centrífugues submergibles antideflagrant amb motor d'eficiència IE3-Premium Efficiency d'acord amb la IEC 60034-30, asíncron amb rotor de "jaula de ardilla" induït en curtcircuit i funcionament en sec.

Cadascuna de les bombes disposarà d'un variador de freqüència que permetrà disminuir les revolucions de gir del motor. El variador de freqüència regula la velocitat de motors elèctrics per a què l'electricitat que arriba al motor s'ajusti a la demanda real de l'aplicació, reduint el consum energètic dels motors entre un 20 i 70%.

4. PUNTS DE RECÀRREGA DE VEHICLES

Amb l'objectiu de donar compliment al Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica (PEEE) de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'instal·laran a la nova EDAR de Paüls punts de recàrrega de vehicles a la zona d'aparcament, ubicada a la façana est de l'edifici industrial i de control.

Segons l'Acord de Govern de 8/12/2018 pel qual s'aprova el Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica als edificis i equipaments de la Generalitat de Catalunya, s'ha de considerar per a plantes de nova construcció amb menys de 10 places d'aparcament, muntar la preinstal·lació elèctrica de punts de recàrrega per vehicles elèctrics del 25% de les places (amb espais per a quadres de comptadors, safates, maniguets per a tubs, però sense cablejat) amb un mínim de 2 punts de recàrrega vinculats, totalment instal·lats, amb mode 3 i potència disponible entre 3,2 i 7,5 kW.

En el cas de Paüls, es disposarà de dos (2) punts de recàrrega i preinstal·lació per un (1) punt addicional.

5. INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE PLAQUES SOLARS

A més a més, d'acord amb el que s'estableix a la Llei 16/2017 de canvi climàtic, es dotarà la planta d'una font pròpia d'energia renovable. En el cas de Paüls, es projecta un sistema de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques. Es tracta d'una instal·lació d'autoconsum connectada i sense excedents i per tant sense injecció d'energia a la xarxa elèctrica. Correspon a la modalitat "a" de l'article 4 del RD 244/2019: *Modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes.*

A l'annex 15. Càlculs elèctrics, es detalla la instal·lació projectada. En línies generals però, s'instal·laran sobre la teulada de l'edifici projectat, 38 panells solars fotovoltaics de 665W de potència unitària i que representen el 20,5% de la potència total necessària de consum de l'EDAR en hores diürnes.

Figura 2. Panell Solar

ANNEX NÚM. 27. RECANVIS, MANUAL DE MUNTATGE I D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 27

1. OBJECTE 1

2. RECOMENACIONS DE MUNTATGE 1

3. PROVES BÀSIQUES DE LES NOVES INSTAL·LACIONS 4

4. RELACIÓ DE RECANVIS 5

1. OBJECTE

En el present annex es descriu de manera breu els protocols i materials per garantir la correcta posada en servei i funcionament de les instal·lacions. Per assolir aquest objectiu, l'abast establert ha estat el següent:

- Recomanacions de muntatge i posada en marxa dels equips.
- Proves de les noves instal·lacions.
- Relació de recanvis necessaris per a 3 anys d'explotació.

2. RECOMENACIONS DE MUNTATGE

El muntatge i posada en marxa dels equips es durà a terme per personal especialitzat i sempre seguint les indicacions específiques del fabricant, encara que aquestes difereixin de les establertes en el present projecte.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	Reixa manual	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament de l'obra civil si es requereix. • Reompliment amb morter de la junta de l'equip amb l'obra civil. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant. • Instal·lació d'actuador elèctric de camp amb polsador d'aturada.	• Verificació nivell d'oli del grup hidràulic de la cullera i sangrat de circuit. • Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.
	Bombes centrífugues	• Neteja de l'emplaçament. • Col·locació de barra guia i ancoratge amb cargols d'acer inoxidable. • Col·locació de cadena d'extracció. • Connexió elèctrica en el exterior del pou de bombes.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Verificació nivell d'oli. • Posada en servei en situació normal. • Control del consum elèctric. • Control de la pressió d'impulsió

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
	Manòmetres	• Neteja interior de la conducció • Muntatge en lloc accessible per a la seva observació.	• Calibració segons les pressions a mesurar.
	Mesurador de nivell per radar d'ona guiada	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Evitar existència d'obstacles o proximitat a parets	• Prova de tensió i senyal. • Calibració segons les alçades a mesurar.
	Cabalímetre electromagnètic	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Manteniment de distàncies respecte a colzes i elements.	• Prova de tensió i senyal. • Calibració segons els cabals a mesurar.
	Boies de nivell	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Evitar llocs susceptibles de crear turbulències.	• Prova de tensió i senyal. • Col·locació segons les alçades a mesurar.
	Ventosa bifuncional	• Neteja interior de la conducció. • Instal·lació de purgador de condensats a la línia d'aire. • Col·locació de juntes entre brides i ajust de cargoleria.	• Prova de funcionament abans de la instal·lació. • Posada en servei en situació normal.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
PRETRACTAMENT	Sistema compacte de desbast – dessorrador – desgreixador	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament de l'equip sobre la bancada d'obra civil. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació nivell d'oli de reductors. • Verificació del sentit de gir del motor. • Verificació tensió corretges. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Control de la pressió d'aire. • Control vàlvula sobrepressió. • Posada en servei en situació normal.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
SELECTOR ANÒXIC	Agitador	• Neteja de l'emplaçament. • Col·locació anivellada. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant. • Instal·lació de purgador automàtic del calderí.	• Verificació nivell d'oli i greixament. • Verificació pressió de treball. • Prova de funcionament abans de la instal·lació. • Posada en servei en situació normal.
	Boies de nivell	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Evitar llocs susceptibles de crear turbulències.	• Prova de tensió i senyal. • Col·locació segons les alçades a mesurar.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
REACTOR BIOLÒGIC	Graella de difusors	• Neteja de l'emplaçament. • Neteja de l'interior de la canonada. • Col·locació anivellada. • Evitar exposició solar continuada.	• Prova en buit de l'equip. • Posada en servei en situació normal.
	Bufadors reactor	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament de l'equip sobre la bancada d'obra civil. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació nivell d'oli de reductors. • Verificació del sentit de gir del motor. • Verificació tensió corretges i sentir de gir motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Control de la pressió d'aire. • Control vàlvula sobrepressió. • Posada en servei normal.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
	Polispast elèctric	• Ajust i anivellament de l'estructura metàl·lica. • Establiment de la correcta longitud del cable mecànic. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant. • Enrotllat correcte del cables mecànic i elèctric.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Comprovació de les maniobres del polispast. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.
	Cabalímetre electromagnètic	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Manteniment de distàncies respecte a colzes i elements.	• Prova de tensió i senyal. • Calibració segons els cabals a mesurar.
	Creadors de fluxe	• Neteja de l'emplaçament. • Verificació del sentit de fluxe de l'aigua • Col·locació de barra guia i ancoratge amb cargols d'acer inoxidable. • Col·locació sistema hissat. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Verificació nivell d'oli. • Posada en servei en situació normal. • Control del consum elèctric.
	Ventiladors extractors	• Obra civil acabada. • Ajust i anivellament de l'equip. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.
	Sondes d'oxigen i pH	• Muntatge d'electrodes justa abans d'entrar en funcionament normal. • Garantia accessibilitat per tasques de calibració.	• Calibració. • Mesura en solucions patró i verificació mesura amb equip portàtil.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
DECANTADOR SECUNDARI	Pont decantador	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament de l'obra civil si es requereix. • Ajust de les rasquetes d'escombrat inferiors. • Anivellament vessadors i deflectors. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant	• Verificació nivell d'oli de reductors i de greixament de rodaments. • Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.
	Sonda radar	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Evitar existència d'obstacles o proximitat a parets	• Prova de tensió i senyal. • Calibració segons les alçades a mesurar.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
AIGUA TRACTADA	Cabalímetres electromagnètics de sortida	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Manteniment de distàncies respecte colzes i elements	• Prova de tensió i senyal. • Calibració segons els cabals a mesurar.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
AIGUA DE SERVEIS	Bombes a filtres	• Obra civil acabada. • Neteja de l'emplaçament • Ajust i anivellament de l'equip sobre la bancada d'obra civil. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació del sentit de gir del motor • Verificació del nivell d'oli • Posada en servei en situació normal • Control del consum elèctric • Control de la pressió d'impulsió. • Posada en servei en situació normal.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
	Compressor	• Neteja de l'emplaçament. • Col·locació anivellada. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant. • Instal·lació de purgador automàtic del calderí.	• Verificació nivell d'oli i greixament. • Verificació pressió de treball. • Prova de funcionament abans de la instal·lació. • Posada en servei en situació normal.
	Grup de pressió, filtres i equips de desinfecció	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament dels equips sobre les bancades d'obra civil. • Connexió elèctrica del quadre de maniobra del grup. • Habilitació de boca per a l'ompliment del dipòsit d'hipoclorit.	• Verificació del sentit de gir dels motors. • Control del consum elèctric i automatització. • Control i ajust de la pressió d'aigua. • Posada en servei en situació normal.
	Dipòsit aigua de serveis i sistema de cloració i altres	• Neteja de l'emplaçament. • Col·locació anivellada. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant	• Verificació nivell d'oli. • Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Posada en servei en situació normal. • Control del consum elèctric.
	Ventiladors extractors	• Obra civil acabada. • Ajust i anivellament de l'equip. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
ARQUETA DE RECIRCULACIÓ, PURGA DE FANGS i SURANTS	Bombes centrífugues submergides de fangs en recirculació, excés i surants	• Neteja de l'emplaçament • Col·locació de la barra guia i ancoratge amb cargols d'acer inoxidable • Col·locació de cadena d'extracció • Connexió elèctrica en l'exterior del pou de bombes	• Verificació del sentit de gir del motor • Verificació del nivell d'oli • Posada en servei en situació normal • Control del consum elèctric • Posada en servei en situació normal.
	Cabalímetres electromagnètics de recirculació i purga	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Manteniment de distàncies respecte colzes i elements	• Prova de tensió i senyal. • Calibració segons els cabals a mesurar.
	Boies de nivell	• Muntatge en lloc accessible pel seu manteniment. • Evitar llocs susceptibles de crear turbulències.	• Prova de tensió i senyal. • Col·locació segons les alçades a mesurar. •
	Manòmetres	• Neteja interior de la conducció • Muntatge en lloc accessible per a la seva observació.	• Calibració segons les pressions a mesurar.
	Polispast elèctric	• Ajust i anivellament de l'estructura metàl·lica. • Establiment de la correcta longitud del cable mecànic. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant. • Enrotllat correcte del cables mecànic i elèctric.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Comprovació de les maniobres del polispast. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.
	Comporta aïllament arqueta fangs	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament de l'obra civil si es requereix. • Ajust de les falques d'estanqueïtat de l'equip.	• Prova en buit de l'equip • Posada en servei en situació normal

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
ESPESSIDOR DE FANGS	Pont espessidor	• Obra civil acabada. • Neteja a fons de l'obra civil. • Ajust i anivellament de l'obra civil si es requereix. • Ajust de les rasquetes d'escombrat inferiors. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant	• Verificació nivell d'oli de reductors i de greixament de rodaments. • Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.

	EQUIP	RECOMANACIONS	
		MUNTATGE	POSADA EN MARXA
ALTRES EQUIPS	Ventiladors extractors	• Obra civil acabada. • Ajust i anivellament sobre paret de l'equip. • Connexió elèctrica segons les indicacions del fabricant.	• Verificació del sentit de gir del motor. • Prova en buit de l'equip. • Control del consum elèctric. • Posada en servei en situació normal.

3. PROVES BÀSIQUES DE LES NOVES INSTAL·LACIONS

Les noves instal·lacions projectades, abans de la seva posada en servei a règim normal, seran provades tant a nivell hidràulic com mecànic per evitar posteriors incidències.

D'aquesta manera, a continuació es detalla la relació mínima de proves que s'efectuaran de les diferents obres i instal·lacions projectades:

OBRA/INSTAL·LACIÓ	PROVA / CONTROL
Dipòsits	• Prova d'estanqueïtat a 24h a diferents nivells d'ompliment.
Canonades de gravetat	• Prova d'estanqueïtat a secció plena durant 24h com a mínim.
Canonades d'impulsió	• Prova d'estanqueïtat a secció plena durant 24h com a mínim. • Prova de pressió.
Equips electromecànics	• Comprovació sentit de gir motor i consum. • Comprovació actuació sistemes de seguretat. • Prova de funcionament en buit. • Comprovació transmissió de senyals digitals a l'autòmat.
Instrumentació	• Calibració a través de patrons estàndards. • Prova de funcionament en paral·lel amb equip portàtil de referència. • Comprovació transmissió de senyals digitals i analògiques a l'autòmat.
Equips elèctrics	• Prova de funcionament de diferencials i magnetotèrmics. • Estudi d'harmònics i de rendiments dels filtres. • Calibració i programació d'arrencadors electrostàtics i variadors de freqüència. • Comprovació transmissió de senyals digitals i analògiques a l'autòmat.
Procés	• Avaluació del rendiment del nou tractament biològic a través del mostreig integrat de 24h de l'nfluent i efluent de la planta. Els paràmetres de caracterització de l'influent seran DBO_5, DQO, MES, NTK i Pt; i per l'efluent DBO_5, DQO, MES, Nt i Pt. • Control del rendiment del pretractament avaluant la reducció de MES de l'aigua a la sortida del desbast de fins. • Control del rendiment de sedimentació del decantador secundari a través de l'anàlisi de la càrrega de sòlids a l'entrada, sortida i la concentració de fang decantat. • Control del rendiment de l'espessidor a través de l'anàlisi de la càrrega de sòlids del fang d'entrada, del sobrenedant i del fang espessit. • Control del rendiment de la deshidratació a través de la determinació de la sequedat del fang deshidratat, concentració del fang espessit i dels centrats. • Determinació de la qualitat de l'aigua de sortida.

4. RELACIÓ DE RECANVIS

Pel funcionament de les noves instal·lacions durant els propers 3 anys caldrà disposar a planta d'un stock mínim de recanvis pels nous equips.

L'establiment dels recanvis necessaris s'ha efectuat a través de les recomanacions mínimes que els fabricants dels equips estableixen d'acord amb les hores de funcionament previstes.

D'acord amb aquest plantejament, les taules adjuntes mostra la relació valorada de recanvis necessaris pels diferents equips, d'acord amb les hores de funcionament màximes fixades en cada cas per dur a terme el corresponent manteniment.

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	BOMBES CENTRÍFUGUES	3	Tanca mecànica.	26.280	20.000	0	350,00	0,00
			Joc de rodaments.	26.280	20.000	0	200,00	0,00
			Joc de retens.	26.280	20.000	0	150,00	0,00
			Impulsor.	26.280	40.000	0	2.100,00	0,00
	MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	1	Equip nou	26.280	20.000	1	180,00	180,00
	BOIES DE NIVELL	4	Equip nou	26.280	12.000	1	122,50	122,50
							SUMA	**302,50**

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
PRETRACTAMENT	SISTEMA COMPACTE DESORRADOR-DESGREIXADOR	1	Joc de juntes EPDM i PEAD.	26.280	20.000	1	12.000,00	12.000,00
							SUMA	**12.000,00**

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
SELECTOR ANÒXIC	AGITADOR	1	Tanca mecànica.	26.280	12.000	2	270,00	540,00
			Joc de rodaments.	26.280	12.000	2	230,00	460,00
			Joc de retens.	26.280	12.000	2	170,00	340,00
			Hèlix impulsor.	26.280	30.000	1	1.200,00	1.200,00
							SUMA	**2.540,00**

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
REACTOR BIOLÒGIC	GRAELLA DIFUSORS	2	Difusors nous.	16.425	10.000	0	45,00	15,00
	BUFADORS	3	Joc de rodaments.	19.710	10.000	1	1.200,00	1.200,00
			Joc de retens.	19.710	10.000	1	550,00	550,00
			Filtre d'aire.	19.710	8.000	1	200,00	200,00
			Joc de corretges de transmissió.	19.710	8.000	1	180,00	180,00
			Arrancador.	19.710	20.000	0	3.500,00	0,00
	VENTÍLADOR EXTRACTOR	2	Joc de rodaments.	19.710	20.000	0	60,00	0,00
			Joc de retens.	19.710	20.000	0	30,00	0,00
	POLISPAST ELÈCTRIC	1	Cable d'acer inoxidable	110	1.000	0	450,00	0,00
	CABALÍMETRE	1	Joc de juntes	19.710	20.000	1	180,00	180,00
			Accionador de pantalla	19.710	20.000	1	160,00	160,00
	SONDA D'OXIGEN	1	Electrodes	26.280	60.000	0	400,00	0,00
			Kit calibració i manteniment	26.280	60.000	0	400,00	0,00
	SONDA Ph	1	Electrodes	26.280	60.000	0	400,00	0,00
			Kit calibració i manteniment	26.280	60.000	0	400,00	0,00
	CREADORS DE FLUXE	1	Tanca mecànica.	6.570	10.000	1	300,00	300,00
			Joc de rodaments.	6.570	10.000	1	250,00	250,00
			Joc de retens.	6.570	10.000	1	200,00	200,00
			Hèlix impulsor.	6.570	10.000	1	1.200,00	1.200,00
							SUMA	4.435,00

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
DECANTADOR SECUNDARI	PONT DECANTADOR	1	Pinyons i rodaments	26.280	24.000	1	750,00	750,00
			Roda.	26.280	60.000	0	550,00	0,00
			Joc de gomes EPDM.	26.280	20.000	1	250,00	250,00
	SONDA RADAR FANGS	1	Sensor	26.280	8.000	3	230,00	690,00
							SUMA	1.690,00

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
DIPÒSIT AIGUA TRACTADA I AIGUA DE SERVEIS	GRUP DE PRESSIÓ	1	Tanca mecànica	6.570	24.000	0	150,00	0,00
			Joc de rodaments	6.570	24.000	0	200,00	0,00
			Joc de retens	6.570	24.000	0	100,00	0,00
			Impulsor	6.570	40.000	0	450,00	0,00
			Pressostat	6.570	10.000	1	50,00	50,00
	DIPÒSIT D'EXPANSIÓ	1	Membrana	6.570	40.000	0	500,00	0,00
	FILTRE D'ANELLES	1	Electrovàlvula	6.570	16.000	0	40,00	0,00
	FILTRE DE SORRES (1ª Etapa)	1	Electrovàlvula	6.570	16.000	0	40,00	0,00
	FILTRE DE SORRES (2na Etapa)	1	Electrovàlvula	6.570	16.000	0	40,00	0,00
	SISTEMA DE CLORACIÓ	1	Elèctrode.	26.280	30.000	1	350,00	350,00
			Kit calibració i manteniment.	26.280	24.000	1	100,00	100,00
	BOMBES SUMERGIBLES A TRACT. AIGUA DE SERVEIS	2	Tanca mecànica.	6.570	24.000	0	150,00	0,00
			Joc de rodaments.	6.570	24.000	0	200,00	0,00
			Joc de retens.	6.570	24.000	0	100,00	0,00
			Impulsor.	6.570	4.000	1	350,00	350,00
			Pressostat	6.570	10.000	0	50,00	0,00
	VENTILADOR EXTRACTOR	1	Joc de rodaments.	8.760	20.000	0	60,00	0,00
			Joc de retens.	8.760	20.000	0	30,00	0,00
							SUMA	850,00

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS	BOMBES DE RECIRCULACIÓ	2	Tanca mecànica.	26.280	10.000	1	250,00	250,00
			Joc de rodaments	26.280	10.000	1	130,00	130,00
			Joc de retens	26.280	10.000	1	100,00	100,00
			Impulsor	26.280	20.000	1	1.200,00	1.200,00
	BOMBES DE FANG EN EXCÉS A ESPESSIDORS	2	Tanca mecànica.	5.694	10.000	0	300,00	0,00
			Joc de rodaments	5.694	10.000	0	150,00	0,00
			Joc de retens	5.694	10.000	0	100,00	0,00
			Impulsor	5.694	20.000	0	1.200,00	0,00
	BOMBA DE SURANTS DECANTADORS	2	Tanca mecànica.	5.694	10.000	0	150,00	0,00
			Joc de rodaments.	5.694	10.000	0	200,00	0,00
			Joc de retens.	5.694	10.000	0	100,00	0,00
			Impulsor.	5.694	20.000	0	450,00	0,00
	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ	1	Joc de juntes	26.280	20.000	1	160,00	160,00
			Accionador de pantalla	26.280	20.000	1	170,00	170,00
	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA	1	Joc de juntes	5.694	20.000	0	160,00	0,00
			Accionador de pantalla	5.694	20.000	0	200,00	0,00
	POLISPAST ELÈCTRIC	1	Cable d'acer inoxidable	110	1.000	0	450,00	0,00
	COMPORTA AÏLLAMENT	3	Joc de juntes EPDM i PEAD	548	1.000	0	180,00	0,00
							SUMA	2.010,00

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
ESPESSIMENT DE FANG	PONT ESPESSIDOR	2	Rodaments i pinyons reductor.	6.570	12.000	0	700,00	0,00
			Joc de gomes EPDM.	6.570	20.000	0	250,00	0,00
							SUMA	0,00

	EQUIP	UNITATS	RECANVIS					
			DESCRIPCIÓ	h funcionament previstes en 3 anys	hores necessaries per a fer manteniment	Recanvis segons servei previst	PREU (€)	IMPORT (€)
ALTRES EQUIPS	VENTILADOR EXTRACTOR	2	Joc de rodaments	26.280	20.000	1	40,00	40,00
			Joc de retens.	26.280	20.000	1	25,00	25,00
							SUMA	65,00

CAPÍTOL	IMPORT (€)
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	302,50
PRETRACTAMENT	12.000,00
SELECTOR ANÒXIC	2.540,00
REACTOR BIOLÒGIC	4.435,00
DECANTADOR SECUNDARI	1.690,00
DIPÒSIT AIGUA TRACTADA I AIGUA DE SERVEIS	850,00
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS	2.010,00
ESPESSIMENT DE FANG	0,00
ALTRES EQUIPS	65,00
TOTAL	**23.892,50**

L'import total de recanvis necessaris ascendeix a la quantitat de VINT-I-TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (23.892,50 €).

ANNEX NÚM. 28. DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX DE L'ANNEX DOCUMENT AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
1.1. INTRODUCCIÓ 1
1.2. OBJECTE I CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL 1
2. NORMATIVA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 1
3. LOCALITZACIÓ, DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 1
3.1. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE 1
3.2. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 2
4. CONDICIONANTS AMBIENTALS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3
4.1. MEDI FÍSIC 3
4.1.1. Clima 3
4.1.2. Geologia i geomorfologia 3
4.1.3. Edafologia 4
4.1.4. Hidrologia 5
4.1.5. Qualitat atmosfèrica i condicions lumíniques 6
4.2. MEDI BIÒTIC 6
4.2.1. Vegetació 6
4.2.2. Hàbitats d'Interès Comunitari 7
4.2.3. Fauna i connectivitat 7
4.2.4. Espais naturals protegits i figures d'interès ambiental 9
4.3. MEDI SOCIOCULTURAL 11
4.3.1. Paisatge 11
4.3.2. Planejament urbanístic i usos del sòl 12
4.3.3. Patrimoni cultural 13
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES 14
6. EFECTES DEL PROJECTE SOBRE EL MEDI 15
7. MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES 1
7.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC 1
7.1.1. Mesures de protecció per a la geologia, la geomorfologia i els sòls 1
7.1.2. Mesures per a la protecció de la hidrologia 3
7.1.3. Mesures per a la protecció de l'atmosfera i les condicions lumíniques 4
7.2. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC 4
7.2.1. Mesures generals per a la protecció de la vegetació 4
7.2.2. Mesures de protecció de la fauna 6
7.3. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 6
7.3.1. Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase constructiva 6
7.3.2. Mesures de restauració paisatgística 6
7.4. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI SOCIOCULTURAL 8
7.4.1. Mesures per a la protecció de la qualitat acústica 8
7.4.2. Mesures sobre la població, la mobilitat i els serveis afectats 8
7.4.3. Mesures per a la protecció del patrimoni cultural 8
7.4.4. Mesures per a la protecció dels camins, rutes i itineraris senyalitzats 8
7.4.5. Mesures generals per a la gestió de residus 8

8. SEGUIMENT AMBIENTAL 9

8.1. INTRODUCCIÓ 9

8.2. SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES 9

8.2.1. Tasques prèvies 9

8.2.2. Aspectes a controlar durant l'execució de les obres 9

8.3. SEGUIMENT AMBIENTAL EN LA FASE D'EXPLOTACIÓ 14

8.4. ELABORACIÓ D'INFORMES 15

9. SÍNTESI I CONCLUSIONS 15

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

1.1. INTRODUCCIÓ

Actualment, les aigües residuals generades al municipi de Paüls són abocades al barranc Lo Toll sense rebre cap mena de tractament. El nucli de Paüls no presenta una xarxa separativa, enviant les aigües negres al barranc en un únic punt d'abocament, situat al nord de la capçalera del barranc (X=281.049; Y= 4.533.176). En aquest punt es recollirà les aigües de la xarxa unitària, mitjançant la construcció d'un pou o arqueta, per a ser enviades a la nova planta depuradora per al seu tractament.

Davant d'aquesta situació, en el present Projecte Constructiu es planteja un nou sistema de sanejament per tal de donar servei a la població actual i futura del nucli urbà, recollint i tractant tant les aigües residual generades per la població. En aquest sentit, el cabal de disseny de les noves instal·lacions anirà des dels 80 m^3/d generats en l'actualitat, fins als 200 m^3/d d'un estat futur establert en funció del creixement poblacional de la zona.

El nou sistema de sanejament del municipi haurà de constar d'un col·lector en alta, influent i efluent, i d'un sistema de tractament que permeti assolir uns límits d'abocament al Barranc Lo Toll, d'acord amb les limitacions legals establertes a la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

1.2. OBJECTE I CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL

L'objecte del present estudi és l'anàlisi de les incidències ambientals que pot produir l'execució de les obres projectades sobre el medi ambient, així com proposar les mesures més adients, preventives o correctores, per tal d'evitar i/o minimitzar els impactes previstos.

D'aquesta manera, el present Document inclou la descripció i l'anàlisi dels següents aspectes principals:

- Descripció de les obres.
- Principals condicionants ambientals de l'entorn de la zona d'actuació.
- Anàlisi d'alternatives
- Efectes previstos sobre el medi.
- Mesures preventives i correctores.
- Seguiment ambiental de les obres.

2. NORMATIVA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

La normativa vigent en matèria d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la **Llei 21/2013**, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i en la **Llei 9/2018**, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (entre altres modificacions). Aquestes normes tenen per objecte establir el règim jurídic aplicable a l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient. Concretament, a l'Annex I s'inclou el llistat de projectes sotmesos a avaluació ambiental ordinària, mentre que a l'Annex II es contemplen els projectes que requereixen una avaluació ambiental simplificada.

D'altra banda, en l'article 7.2.b de la Llei 21/2013 s'estableix que "*Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada (...), els projectes no inclosos ni en l'annex I ni en l'Annex II que poden afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais Protegits de la Xarxa Natura 2000*".

En aquest sentit, les actuacions contemplades al present Projecte Constructiu no es troben incloses ni en l'Annex I ni en l'Annex II de la Llei 21/2013, ni tampoc suposen l'afecció a cap espai natural protegit de la Xarxa Natura 2000. Per tant, es considera que es troben **excloses de sotmetre's a la tramitació d'avaluació ambiental** (ordinària o simplificada).

Malgrat això, s'ha considerat convenient redactar el present Annex Ambiental per tal d'avaluar els possibles efectes que pot originar la realització de les actuacions proposades sobre el medi i recomanar les mesures adients per tal d'evitar o minimitzar-ne els efectes.

3. LOCALITZACIÓ, DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

3.1. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE

Com s'ha indicat anteriorment, el present Projecte Constructiu se situa al Baix Ebre. Les obres, que consisteixen en la construcció d'una estació de bombament i una canonada d'impulsió que transportarà les aigües residuals del nucli urbà de Paüls fins a la nova depuradora, ubicada en el mateix terme municipal.

Paüls és un petit municipi de la comarca del Baix Ebre (Tarragona), situat al límit amb la Terra Alta, que té una població de 556 habitants (IDESCAT 2019) i una extensió de 43,8 km^2. El nucli se situa en una zona eminentment agrícola, i es troba envoltat per horts i camps de conreu així com boscos amb formacions d'alzinars, carrascars i pinedes mediterrànies. Aproximadament el 23,8% de la superfície total del municipi està destinada a l'aprofitament agrícola.

Donada la seva proximitat al parc natural dels Ports, aquest municipi acull moviments migratoris creixents i és una zona d'interès residencial pel turisme rural, veient-se afectat per l'estacionalitat.

A continuació s'adjunten unes imatges amb la localització de la zona d'estudi i de les obres projectades.

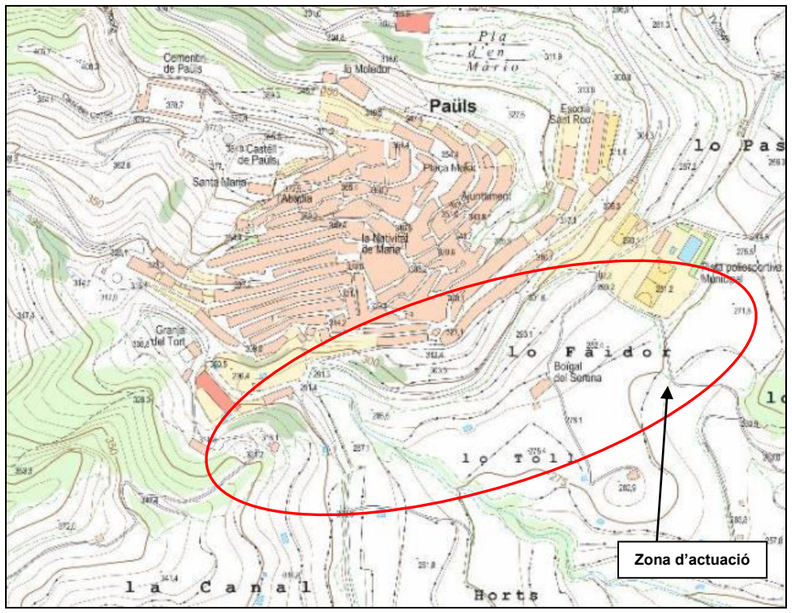


Figura 1. Localització zona de Projecte, al TM de Paüls. *Font: Elaboració pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.*

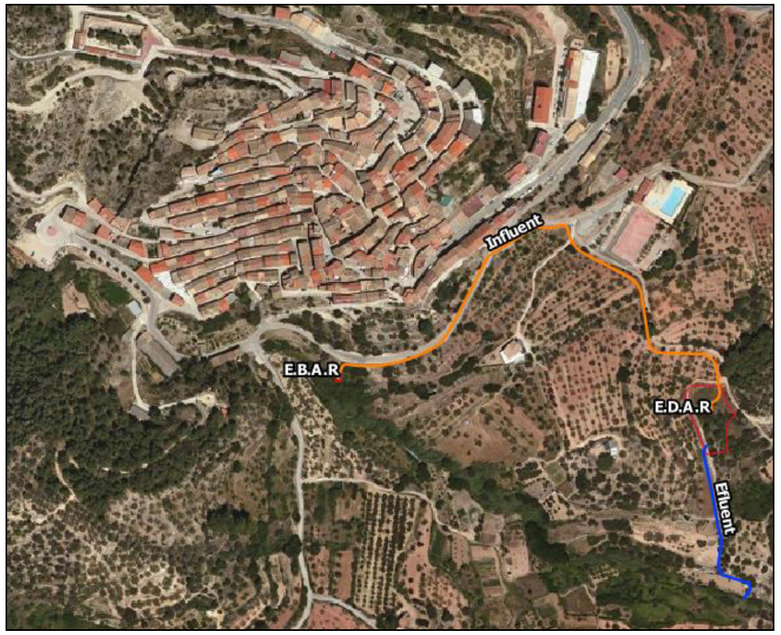


Figura 2. Localització de les obres sobre ortofotomapa. *Font: Elaboració pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.*

3.2. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

En el present Projecte Constructiu es planteja la construcció de l'EBAR i EDAR per tal de donar solució al tractament de les aigües residuals urbanes del nucli urbà de Paüls. D'aquesta manera, es plantegen, bàsicament, les següents actuacions:

- **Construcció d'una nova estació de bombament d'aigües residuals (EBAR)**, a la parcel.la 274 del polígon 13, a les proximitats del torrent Lo Toll.

  Atesa la proximitat de la ubicació de la nova EBAR al nucli urbà, es projectarà totalment soterrada, de manera que únicament seran visibles els seus quadres elèctrics, que es col·locaran de manera que quedin el màxim d'integrats amb l'entorn. Així, la nova estació de bombament projectada estarà formada per les següents unitats constructives:

  - Pou de desbast
  - Arqueta d'aïllament i by-pass
  - Cambra de bombes
  - Cambra de vàlvules

- **Construcció d'una nova canonada d'impulsió fins la depuradora de Paüls**. El nou sistema de sanejament de Paüls, comença en la arqueta de recepció de la totalitat de les aigües residuals de la xarxa de clavegueram en baixa, un cop desviades i transportades fins a la mateixa les aigües procedents del sector est i centre del municipi. D'aquesta arqueta sortirà un col·lector de DN 315 que es desviarà i entrarà per gravetat a la nova estació de bombament.

  De l'estació d'elevació sortirà un col·lector d'impulsió de DN 110 mm, cap a la nova depuradora de Paüls, discorrent al llarg del Camí de Sant Roc fins arribar a l'alçada del poliesportiu municipal, on la conducció fluirà en sentit sud, vorejant la pista esportiva, per un camí innominat de terres fins a arribar a la parcel·la de l'EDAR. La longitud total del tram d'impulsió serà de 517,5 m.

  Pel que fa a la traça del col·lector efluent (DN 400 mm) discorrerà per gravetat en sentit sud, primerament seguint un paral·lelisme amb el límit de la pròpia parcel·la de l'EDAR i després seguint per límits de finques agrícoles fins arribar al Torrent Lo Toll. La longitud total del tram de gravetat serà de 153,35 m

- **Construcció d'una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR)** a la subparcel·la 'b' de la parcel·la 76, per tractar les aigües residuals tant de l'escenari actual com de l'escenari futur, perllongant-se així, el seu període de servei fins a 20 anys (any horitzó el 2041). La planta estarà formada per una línia d'aigua que disposarà d'un pretractament compacte, un tractament primari

(selector), i tractament secundari; mentre que la línia de fangs s'integrarà per un sistema d'espessiment de fangs que posteriorment caldrà portar a deshidratar a l'EDAR de Tortosa-Roquetes o planta depuradora que l'Administració consideri adient.

El nou tractament biològic es basa en un procés de fangs activats de baixa càrrega, on mitjançant un sistema de reactor biològic-decantador secundari concèntrics de mescla completa, les partícules es dispersaran de manera immediata en el volum del tanc biològic, ja que aquest sistema consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el tanc. Així, de manera resumida, les unitats de procés de la planta projectada seran les següents:

- Arqueta d'entrada i alleugeridor general de planta.
- Pretractament compacte (desbast de fins i dessorrador-desgreixador)
- Selector anòxic.
- Reactor biològic – Decantador secundari concèntrics (configuració "ou ferrat")
- Sistema d'aeració
- Mesura de cabal i sortida d'aigua tractada
- Recirculació externa de fangs
- Purga de fangs en excés i surants
- Sistema d'espessiment per gravetat.
- Arqueta recollida de fangs espessits.
- Sistema de reutilització de les aigües com a aigua de serveis.

4. CONDICIONANTS AMBIENTALS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

4.1. MEDI FÍSIC

4.1.1. Clima

El clima del Baix Ebre és Mediterrani de classe Litoral Sud, excepte els Ports de Beseit on és de tipus Prelitoral Sud. La precipitació mitjana anual varia entre els 550 mm i 600 mm a bona part de la comarca, si bé, als Ports arriba als 900 mm. Els màxims es donen a la tardor i els mínims a l'estiu, sobretot a la costa. Els hiverns són freds a muntanya i suaus al Delta de l'Ebre, amb mitjanes que oscil·len entre els 5 i 11 ºC, donant-se els valors més baixos a muntanya, i els estius calorosos, entre 20 i 25 ºC, comportant una amplitud tèrmica anual mitjana.

4.1.2. Geologia i geomorfologia

GEOLOGIA

La zona del projecte età situada a les Catalànides, concretament al seu límit meridional, on la Serralada Prelitoral entra en contacte amb el límit de la Conca de l'Ebre i a les proximitats del entroncament de la Serralada Ibèrica en la seva branca aragonesa. Per la banda sud es presenta la Depressió de Tortosa, reomplerta per dipòsits quaternaris que emmascaren un important accident que, amb direcció NNE-SSW, posa límits a la Serralada Prelitoral i el Maestrat a les seves zones meridionals.

Geològicament el municipi de Paüls es troba situat en el sector intern del domini meridional de l'estructura de les Catalànides, limitant al nord-oest pels materials paleògens de la Conca de l'Ebre. L'àrea es troba concretament en el sector dels Ports de Besseit entre la falla del Baix Ebre que els limita amb la depressió del Baix Ebre i l'encavalcament de Besseit que els limita amb la Depressió de l'Ebre.

Els materials més antics de la zona corresponent al Triàsic, en les seves fàcies Muschelkalk i Keuper. Localitzats en els nuclis de les estructures anticlinals o a favor de discontinuïtats importants.

A sobre d'aquests es disposen una potent sèrie calco-dolomítica amb petites intercalacions margoses d'edat juràssica. El cretàcic aflora de forma discontinua.

Els materials que afloren a l'àrea d'influència del sector estudiat es troben formats principalment per materials Mesozoics, predominantment Triàsics i Juràssics i que corresponen a les Lutites vermelles del Triàsic mitjà, i les calcàries corresponents al Triàsic inferior (Fàcies Muschelkalk). Donada la proximitat al sector dels encavalcament de Besseit, el sector es troba influenciat per la resta de materials Juràssics, trobant-se fortament tectonitzats i afectats per plegaments.

Pel què fa a la litologia, segons la cartografia geològica realitzada per l'ICGC es defineixen les següents unitats geològiques presents a la zona:

ESTRATIGRAFIA			
ERA	**PERÍODE**	**UNITAT**	**DESCRIPCIÓ**
MESOZOIC	***JURÀSSIC***	**Jdm**	Calcàries margoses que passen cap a margues en el tram inferior i calcàries micrítiques i calcarenites oolítiques en el tram superior. En el tram inferior es troben moltes marques de fòssils cancellophycus i belemnits, així com abundants restes de lamel·libranquis, radiolaris, ammonits etc.. i les calcàries contenen pirita i restes carbonosos. Ocasionalment a la part superior s'intercalen nivells de dolomies
		Jlc	Calcàries i dolomies taulejades amb intercalacions de margues. S'observen tres trams: a la part inferior, hi ha dolomicrites taulejades o massives i margues verdoses; segueixen packstones oolítics en capes mètriques que presenten estratificació encreuada i nivells estromatòlits; a la part superior, hi ha calcàries algals fines taulejades, nivells de margues i calcàries amb alt contingut orgànic.Ambient sedimentari de plataforma. Pel damunt segueixen calcarenites oolítiques amb lamel·libranquis, mol·luscs, equinoderms i gasteròpodes. Progressivament cap a sostre augmenta la proporció de margues amb pirites respecte a les calcàries margoses i calcarenites. Cap al nord les margues tenen tendència a desaparèixer
		Jlb	Bretxes dolomítiques poligèniques de gra groller i color rosat. De vegades a la base s'incorporen elements dolomítics del Triàsic. Generalment l'estratificació de la bretxa és massiva, però es freqüent trobar intercalats nivells ben estratificats de dolomies fines.
MESOZOIC	***Triàsic***	**Tk**	Margues grogues amb alguns bancs de margo-calcàries, dolomies, lutites bigarrades i guix. Localment les dolomies estan carniolitzades. El pas dels nivells superiors de la unitat Tm3 o Tm a Tk és transicional (Fàcies Röt).Ambient sedimentari lacustre salobre. Fàcies Keuper. Localment conté cristalls de quars coneguts com a "jacintos de Compostela".
		Trd	Dolomies, margues i lutites en alternança. Mostren localment fantasmes d'ooides i de components esquelètics. Poden presentar laminacions paral·leles i encreuades de petita escala. El límit inferior de la unitat és un trànsit gradual respecte de les fàcies de la unitat subjacent, Tk, i el límit superior és un contacte net amb les fàcies carbonàtiques de les unitats del Juràssic inferior. Ambient sedimentari de sabkha carbonatada
		Tm_3	Dolomies de gra fi seguides de bancs de calcàries dolomítiques ben estratificades, amb fucoides i, esporàdicament, nòduls de sílex. Aquests bancs alternen amb nivells de calcàries margoses que contenen alguns fòssils: algues, lamel·libranquis i equinoderms. A sostre sovint es troba un nivell dolomític massiu. Ambient sedimentari de plataforma carbonatada
		Tm_2	Gresos i argiles vermelles que cap al sostre contenen nivells lenticulars de guix blanc o passen a argiles verdoses. Els gresos són de gra fi i ciment silícic. El contingut en miques d'aquesta unitat és baix, característica que permet la seva diferenciació de la unitat Tbg. Ambient sedimentari lacustre

Taula 1. Nivells estratigràfics presents a la zona de projecte. *Font: Annex 5, Geotècnia.*

GEOMORFOLOGIA

La morfologia que podem trobar a la zona està molt marcada per l'intens plegament que fa ressaltar carenes de muntanyes amb valls de rius encaixats. El mateix poble de Paüls es troba en una d'aquestes carenes dintre d'un anticlinal esventrat.

L'entorn està configurat per nombroses terrasses artificials que domestiquen els talussos per a la seva labor agrícola.

Les parcel·les d'estudi estan situades a una zona de baixa pendent, justament a sota de la cara sud del poble, formant dos nivells de plataformes, limitades a l'est pel torrent de Lo Toll.

ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC

No s'identifica cap espai d'interès geològic en l'àmbit d'influència de les actuacions projectades. L'espai més proper d'aquesta categoria, l'anomenat "Illes Medes i Montgrí Oriental", es troba a uns 7 km al nord-est de la nova estació de bombament.

4.1.3. Edafologia

Els sòls a la zona d'actuació, segons la classificació de la Soil Taxonomy, s'identifiquen de la classe "Xerorthent litic i Xerorthent tipic" (codi S43). Són sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies a la major part de les divisòries i vessants de pendent fort de les serres i muntanyes que presenten un règim d'humitat xèric superficials o molt superficials, ben drenats, amb textures mitjanes o grosses i un contingut variable d'elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic. Les característiques químiques dels sòls són molt variables en funció de la naturalesa dels materials originals. En general, però, els pH dels sòls desenvolupats a partir de les roques més riques en carbonatats són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, moderadament alts a molt alts. Per la seva banda, els sòls desenvolupats a partir de granits, gneissos, pissarres, esquists presenten un pH de mitjanament àcids a lleugerament bàsics i uns continguts de carbonat càlcic, nuls o molt baixos.

A la imatge següent es representa la distribució dels tipus de sòl a la zona d'estudi segons el Mapa de sòls a Catalunya 1:250.000 (MSC250M).

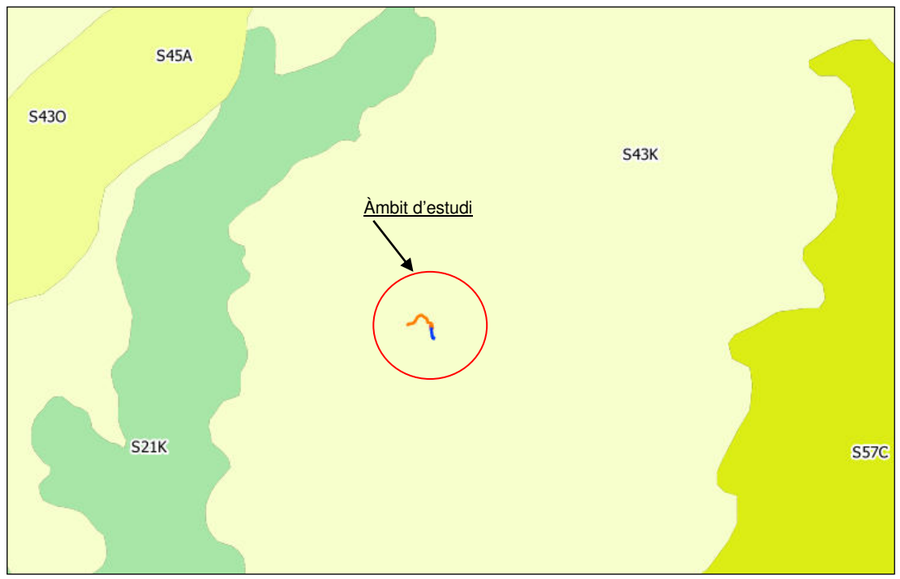


Figura 3. Classificació de sòls a la zona d'estudi (Soil Taxonomy). En taronjal, el traçat de l'influent i en blau l'efluent . *Font:Mapa de Sòls a Catalunya 1:250.000, ICGC.*

4.1.4. Hidrologia

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Paüls es troba dintre de la conca hidrogràfica del riu Ebre, és el segon riu més cabalós de la península Ibèrica després del Duero, i l'únic gran riu peninsular que desguassa a la Mediterrània. Neix al vessant sud de la serralada Cantàbrica, des d'on segueix una trajectòria E-SE amb una longitud d'uns 930 km i 83.093 km² de conca fins a la Mediterrània, on desemboca formant un delta ampli de 500 km². L'Ebre transcorre per diferents municipis de Catalunya fins a la desembocadura del delta, com són: Riba-roja d'Ebre, Flix, Ascó, Móra d'Ebre, Miravet, Benifallet, Tivenys, Xerta, Aldover, Tortosa, Amposta, Sant Jaume d'Enveja i Deltebre.

Tradicionalment, era un riu amb un gran aprofitament hidràulic, principalment per la producció hidroelèctrica i l'ús industrial. També constitueix una font de recursos hídrics important per als usos agrícoles de la zona.

A banda del riu Ebre també és present una xarxa hidrogràfica superficial a l'àrea d'estudi està formada per un sistema de barrancs que deriva una certa dotació d'aigua que varia en funció de la pluviometria, entre els quals destaquen els següents:

- Barranc de les Fonts
- Barranc de les Valls
- Barranc de la Canal del Grau

Seguidament s'adjunta una imatge amb la representació de la xarxa de drenatge superficial a la zona d'estudi.

Figura 4. Xarxa de drenatge superficial a la zona d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre.*

Pel què fa a la inundabilitat del riu Ebre, la majoria dels terrenys de la zona d'actuació del present projecte es troben en zona inundable per a una avinguda d'un període de retorn de T=500 anys, tal com es mostra a la següent imatge.

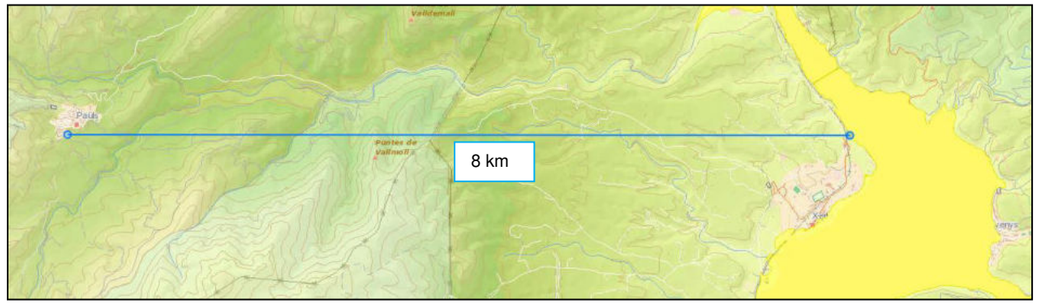


Figura 5. Inundabilitat en el període de retorn de 500 anys del riu Ebre. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua.*

HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

La zona del projecte correspon al límit de l'Àrea hidrogeològica 313, anomenada *Àrea mesozoica de Beseit-Montsià*, afectant la Conca hidrogràfica del riu Ebre. La seva delimitació geogràfica se situa a la conca de l'Empordà segons mostra el mapa adjunt.

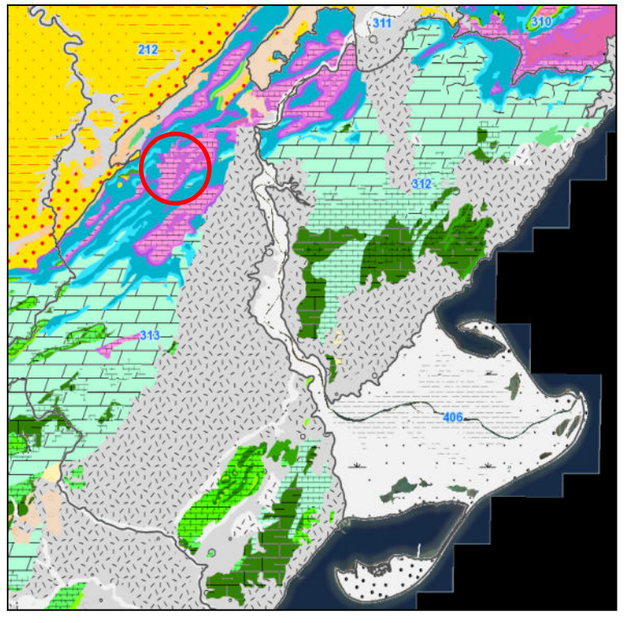


Figura 6. Àrea hidrogeològica de l'àmbit d'estudi. *Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.*

L'àmbit d'estudi es troba dintre de l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques dels Ports de Tortosa (313C32), es tracta d'un aqüífer amb una tipologia litològica amb formacions de calcàries i dolomies massives. El règim hidràulic es lliure amb tipologia de doble porositat, fissuració i karstificació.

4.1.5. Qualitat atmosfèrica i condicions lumíniques

Segons la zonificació de la qualitat de l'aire establerta pel Departament de Territori i Sostenibilitat, la zona d'estudi es troba dins la Zona de Qualitat de l'Aire (ZQA) núm. 15, anomenada Terres de l'Ebre, que inclou 80 municipis i un total de 1.346 km^2 que es caracteritzen per incloure tant zones urbanes, suburbanes com rurals.

Segons les dades de contaminants atmosfèrics mesurades a l'estació de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) de Begur, que s'ubica al Centre d'Estudis del Mar, de forma general, els nivells dels diferents paràmetres mesurats entre els anys 2014 i 2019 es troben per sota dels valors límit establerts per la normativa vigent d'aplicació. D'aquesta manera, es conclou que, en termes generals, la zona disposa d'una bona qualitat atmosfèrica.

Pel que fa a les condicions lumíniques, segons el Mapa de protecció envers la contaminació lluminosa, (versió 2018), l'àmbit de les obres se situa íntegrament en zona E2 de protecció alta. Respecte a la possible alteració dels nivells lumínics, l'única actuació que pot tenir efectes és la nova estació de bombament si es contempla algun tipus d'enllumenat exterior de la instal·lació. La canonada d'impulsió no modificarà les condicions lumíniques ja que es tracta d'una infraestructura soterrada. A continuació es representa la zonificació de protecció envers la contaminació lumínica a l'àmbit d'estudi segons la base cartogràfica del Mapa de protecció envers la contaminació lumínica (versió 2018).

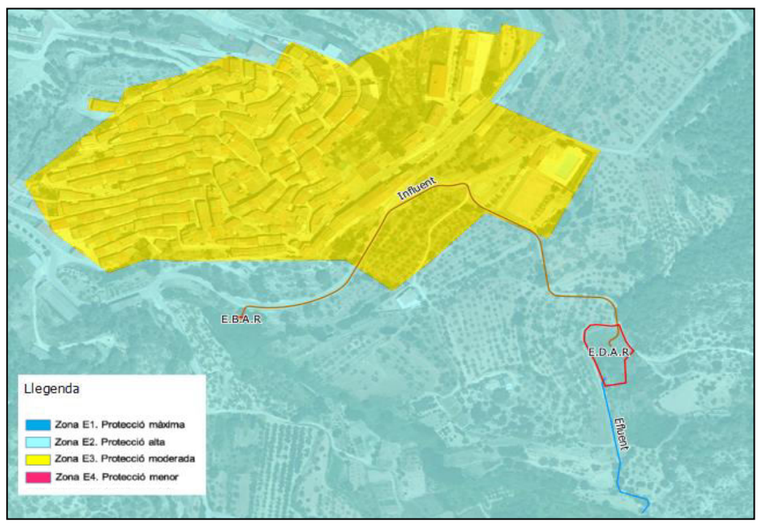


Figura 7. Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a la zona d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

4.2. MEDI BIÒTIC

4.2.1. Vegetació

L'àmbit d'estudi es caracteritza pels usos agrícoles dels terrenys, que constitueixen l'ús del sòl principal a la zona, amb la presència de cultiu entre els quals destaca els ametllers i les oliveres. També s'hi poden trobar finques amb regadiu amb petites hortes. D'aquesta manera, les cobertes vegetals més abundants a la zona d'actuació corresponen a les dels cultius agrícoles existents. La vegetació natural queda reduïda a l'àmbit fluvial, en l'estreta franja de vegetació de matollars i pinedes de pi blanc.

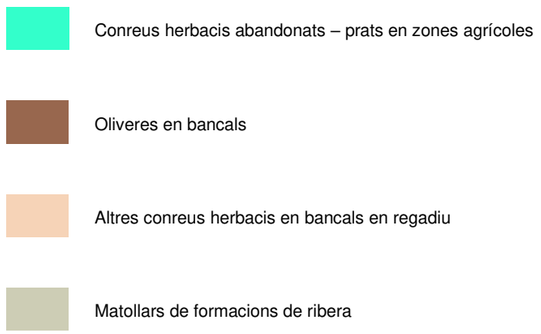


Figura 8. Comunitats vegetals identificades a l'àmbit d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

4.2.2. Hàbitats d'Interès Comunitari

La Directiva d'hàbitats defineix l'hàbitat natural com aquelles zones, terrestres o aquàtiques, diferenciades per les característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si són totalment naturals com semi naturals. D'aquests, es considera que són d'interès comunitari (HIC) aquells que compleixin alguna d'aquestes característiques:

- Que estiguin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Que tinguin una àrea de distribució reduïda, a causa de la seva regressió, o per les característiques intrínseques de l'hàbitat.
- Que siguin exemples representatius d'una o diverses de les regions biogeogràfiques que són a la UE.

A més, la Directiva defineix els HIC prioritaris, que són aquells que estan amenaçats de desaparició en el territori de la UE; conservar-los suposa una especial responsabilitat per a la Unió Europea, a causa de la importància que tenen a escala mundial. Tot i això, els hàbitats naturals d'interès comunitari (prioritaris o no) són hàbitats catalogats, no protegits al conjunt del territori. El que s'ha de garantir, mitjançant la seva inclusió a Natura 2000, és la conservació d'unes mostres prou significatives d'aquests hàbitats que n'assegurin la conservació a tot el territori de la UE.

En l'àmbit d'actuació s'identifica la presència d'Hàbitats d'Interès Comunitari a les zones d'influència fluvial, com el riu Ter, el Daró o la riera de Rupià, a més d'algunes altres comunitats al sud de les obres.

A continuació es relacionen els HIC presents a l'àmbit d'estudi.

HIC (Codi UE i nom)	P/NP	Distribució i afecció prevista
9540 Pinedes mediterrànies	NP	Es situen a l'est i oest del municipi. No es preveu la seva afecció directe. Tot i que limita amb la parcel·la de l'EDAR podria veure afectat per la generació de pols.
5330 Matollars termomediterranis i predesèrtics	NP	Es situen al nord i est del municipi. No es preveu la seva afecció.
9340 Alzinars i carrascars	NP	Es situen al nord i est del municipi. No es preveu la seva afecció.

Taula 2. Hàbitats d'Interès Comunitari en l'àmbit d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

A la següent imatge es representa la distribució dels HIC identificats anteriorment respecte les obres projectades.

Figura 9. Hàbitats d'Interès Comunitari identificats a l'àmbit d'estudi. En vermell, l'emplaçament de l'EDAR. En marró el traçat de la nova impulsió i en blau el col·lector efluent .
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

4.2.3. Fauna i connectivitat

Es consulta el Banc de dades de biodiversitat de Catalunya, on es recopila la informació de totes les citacions disponibles de les espècies que es troben en el territori català. En l'àmbit d'estudi, Paüls es troba en el quadrat UTM BF83. A continuació es llisten els vertebrats citats en aquest quadrat:

1.- Accipiter gentilis subsp. gentilis
2.- Accipiter nisus subsp. nisus
3.- Acipenser sturio
4.- Aegithalos caudatus subsp. taiti
5.- Alcedo atthis
6.- Alectoris rufa subsp. intercedens
7.- Alosa fallax subsp. nilotica
8.- Alytes obstetricans subsp. almogavari
9.- Anas platyrhynchos subsp. platyrhynchos
10.- Anthus campestris subsp. campestris
11.- Apus apus subsp. apus
12.- Apus melba subsp. melba
13.- Aquila chrysaetos
14.- Aquila chrysaetos subsp. homeyeri
15.- Aquila fasciata subsp. fasciata
65.- Lutra lutra
66.- Malpolon monspessulanus
67.- Martes foina
68.- Meles meles
69.- Merops apiaster
70.- Monticola solitarius subsp. solitarius
71.- Motacilla alba
72.- Muscicapa striata subsp. striata
73.- Mustela nivalis
74.- Natrix maura
75.- Oenanthe hispanica subsp. hispanica
76.- Oenanthe leucura subsp. leucura
77.- Oriolus oriolus subsp. oriolus
78.- Oryctolagus cuniculus
79.- Otus scops

16.- Aquila pennata
17.- Athene noctua subsp. vidalii
18.- Bubo bubo subsp. hispanus
19.- Bufo calamita
20.- Bufo spinosus
21.- Buteo buteo subsp. buteo
22.- Capra pyrenaica
23.- Caprimulgus ruficollis subsp. ruficollis
24.- Carduelis carduelis
25.- Carduelis chloris
26.- Certhia brachydactyla subsp. brachydactyla
27.- Cettia cetti subsp. cetti
28.- Circaetus gallicus
29.- Cisticola juncidis subsp. cisticola
30.- Columba livia subsp. livia
31.- Columba oenas subsp. oenas
32.- Columba palumbus subsp. palumbus
33.- Coronella girondica
34.- Corvus corax
35.- Corvus monedula subsp. spermologus
36.- Cuculus canorus
37.- Cyanistes caeruleus subsp. caeruleus
38.- Delichon urbicum subsp. urbicum
39.- Emberiza calandra subsp. calandra
40.- Emberiza cia subsp. cia
41.- Emberiza cirlus
42.- Emys orbicularis
43.- Erithacus rubecula subsp. rubecula
44.- Falco peregrinus
45.- Falco subbuteo subsp. subbuteo
46.- Falco tinnunculus subsp. tinnunculus
47.- Felis silvestris
48.- Fringilla coelebs
49.- Galerida cristata
50.- Gallinula chloropus subsp. chloropus
51.- Garrulus glandarius
52.- Genetta genetta
53.- Gobio lozanoi
54.- Hemorrhois hippocrepis
55.- Hippolais polyglotta
56.- Hirundo rustica subsp. rustica
57.- Jynx torquilla subsp. torquilla
58.- Lanius meridionalis subsp. meridionalis
59.- Lanius senator
80.- Otus scops subsp. scops
81.- Parus major subsp. major
82.- Passer domesticus subsp. balearoibericus
83.- Passer montanus subsp. montanus
84.- Pelobates cultripes
85.- Periparus ater
86.- Petromyzon marinus
87.- Petronia petronia subsp. petronia
88.- Phoenicurus ochruros subsp. gibraltariensis
89.- Phylloscopus bonelli subsp. bonelli
90.- Pica pica subsp. melanotos
91.- Picus viridis subsp. sharpei
92.- Pipistrellus pygmaeus
93.- Pleurodeles waltl
94.- Podarcis liolepis
95.- Psammodromus algirus
96.- Ptyonoprogne rupestris
97.- Pyrrhocorax pyrrhocorax subsp. erythrorhamphus
98.- Regulus ignicapilla subsp. ignicapilla
99.- Rhinechis scalaris
100.- Rhinolophus ferrumequinum
101.- Rhinolophus hipposideros
102.- Salaria fluviatilis
103.- Saxicola torquata
104.- Scardinius erythrophthalmus
105.- Sciurus vulgaris
106.- Serinus serinus
107.- Streptopelia decaocto subsp. decaocto
108.- Streptopelia turtur subsp. turtur
109.- Strix aluco subsp. sylvatica
110.- Sturnus unicolor
111.- Sturnus vulgaris subsp. vulgaris
112.- Sus scrofa
113.- Sylvia atricapilla
114.- Sylvia cantillans subsp. cantillans
115.- Sylvia communis subsp. communis
116.- Sylvia conspicillata subsp. conspicillata
117.- Sylvia hortensis subsp. hortensis
118.- Sylvia melanocephala subsp. melanocephala
119.- Sylvia undata subsp. undata
120.- Tadarida teniotis
121.- Timon lepidus
122.- Troglodytes troglodytes
123.- Turdus merula subsp. merula
60.- Lepus granatensis
61.- Linaria cannabina subsp. ssp.
62.- Loxia curvirostra subsp. curvirostra
63.- Lullula arborea
64.- Luscinia megarhynchos subsp. megarhynchos
124.- Turdus viscivorus subsp. viscivorus
125.- Tyto alba
126.- Upupa epops subsp. epops
127.- Vulpes vulpes

Pel que fa a connectivitat, cal destacar la proximitat de la zona d'actuació al **Parc Natural dels Ports**, que és el gran corredor ecològic de la zona, on es concentra la major part de la diversitat faunística, albergant diverses espècies d'interès o protegides. Tanmateix, a l'est del municipi, es troba un connector faunístic complementari d'1,5 km d'amplada que connecta els Aligars - Serra Fulletera amb els Ports, segons la base cartogràfica de connectivitat del Departament de Territori i Sostenibilitat (vegeu Figura 10).

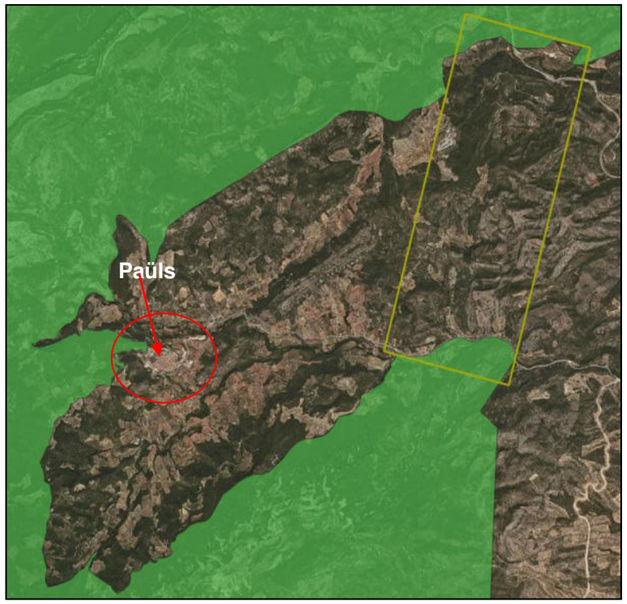


Figura 10. Connector terrestre complementari
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

La gran diversitat de biòtops que ofereix els Ports permet l'establiment d'una fauna rica i variada, on es poden trobar algunes espècies d'animals endèmiques i rares de la fauna catalana. L'espècie més espectacular del massís i emblemàtics es la nombrosa població de cabra salvatge, espècie endèmica de la península Ibèrica que està regulada cinegèticament per la Reserva de Caça. La llúdriga i el gat serval (introduït recentment) formen part dels mamífers protegits dintre del massís.

Pel que fa als ocells, hi troben als Ports un refugi i unes condicions idònies per subsistir, hi destaquen els grans rapinyaires (voltor, àliga daurada, àliga perdiguera, astor, falcó pelegrí, duc, etc.), i espècies que hi tenen una estada no permanent com (àliga marcenca, àliga calçada); i espècies protegides com (merla blava, l'oriol, el pica-soques blau, el raspinell o la merla d'aigua). Les diverses aus esmentades són espècies protegides segons l'article 4 de la Directiva 2009/147/EC. Per aquest motiu, les espècies esmentades en l'annex I seran objecte de mesures de conservació especials respecte al seu hàbitat, amb la finalitat d'assegurar la seva supervivència i la seva reproducció en la seva àrea de distribució.

Quant als rèptils tenen també una important representació amb aquest espai natural, (tortuga mediterrània, el dragó rosat, el sargantaner petit, el lludrió ibèric, la serp de ferradura i l'escurçó ibèric, aquest últim és molt nombrós i també verinós).

Per altra banda, l'àmbit d'actuació es troba dintre de les Àrees d'Interès Faunístic i Florístic, és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals hi ha una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar (en color verd) totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

Figura 11. Àrea d'interès faunístic i florístic.
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Finalment, en la zona conflueixen tres ambients faunístics: forestal, agrícola i ambients urbans o periurbans, on es troben aquelles espècies de caràcter antropòfil que nidifiquen on desenvolupen alguna altra part important del seu cicle vital en el medi urbà. És el cas per exemple, de l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*) dins el grup de les aus o del rat penat comú (*Pipistrellus pipistrellus*) que sovint nidifica en les escletxes dels edificis.

4.2.4. Espais naturals protegits i figures d'interès ambiental

Per a la identificació de la presència d'espais protegits que es troben a la zona d'estudi s'han consultat les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat següents:

- Xarxa Natura 2000.
- Pla d'espais d'Interès Natural (PEIN).
- Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

D'aquesta manera, a continuació s'identifiquen i es descriuen els espais naturals protegits localitzats a la zona d'estudi.

<u>XARXA NATURA 2000 I PEIN</u>

Respecte a la Xarxa Natura 2000 i els espais inclosos al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), cal destacar que la zona d'actuació es troba prou allunyada dels espais d'aquesta categoria identificats a l'àmbit d'estudi. En aquest sentit, tot i que l'abast global dels espais protegits és la mateixa segons la Xarxa Natura 2000 i segons el PEIN, els espais identificats a l'àmbit d'estudi adopten denominacions i delimitacions lleugerament diferents.

Per una banda, la Xarxa Natura 2000 identifica els següents espais:

- ***Sistema prelitoral meridional***, de codi ES5140011, que pertany a la regió mediterrània i a la tipologia d'espais d'aigües continentals i està classificat com a ZEC i ZEPA.

A continuació es presenta una imatge amb la distribució d'aquest espai protegit respecte la zona d'actuació.

Figura 12. Espais de la Xarxa Natura 2000 a l'àmbit d'estudi. En vermell, emplaçaments de l'EDAR i EBAR. En marró l'influent i en blau l'efluent. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

D'altra banda, segons el Pla d'Espais d'Interès Natural, s'identifiquen els següents EIN:

- ***Els Ports***. EIN que es distribueix per tot el Massís dels Ports, coincidint amb l'espai de la Xarxa Natura 2000. Pràcticament la totalitat de la superfície de la unitat dels Ports es troba inclosa dintre l'espai d'interès natural (EIN) Los Ports, l'extensió del qual és de 36.636,8 ha. També hi ha una petita superfície al nord de la unitat (6,2 ha) que forma part de l'EIN Aligars-Serra Fulletera, així com 22,3 ha pertanyents a l'EIN Barrancs de Sant Antoni-Lloret-la Galera.

Seguidament es mostra una imatge amb la distribució d'aquests Espais d'Interès Natural respecte les obres projectades.

Figura 13. Localització dels espais inclosos al PEIN a l'àmbit d'estudi. En vermell, emplaçaments de l'EDAR i EBAR. En marró l'influent i en blau l'efluent. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE)

Els Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) tenen l'objectiu d'assegurar la preservació dels espais naturals que ho necessiten pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu, per tal de dotar-los d'un règim de protecció i gestió adequada. Els ENPE compten amb una regulació jurídica pròpia i una gestió individualitzada i especialment acurada. La norma que els designa i n'estableix les categories és la Llei 12/85, on s'estableixen les següents tipologies d'espais naturals de protecció especial: Parcs Nacionals, Parcs Naturals, Reserves Naturals, i Paratges Naturals d'Interès Nacional.

A l'àmbit d'estudi s'identifica els següent ENPE:

- ***Parc Natural dels Ports***, prop del 87% dels Ports estan catalogats com a ENPE's (espai natural de protecció especial) sota dues figures de protecció diferents; 34.103,2 ha han estat declarades Parc Natural dels Ports; i 867 ha són Reserva Natural Parcial de les Fagedes dels Ports.

A continuació es representa la distribució dels ENPE a la zona d'estudi.

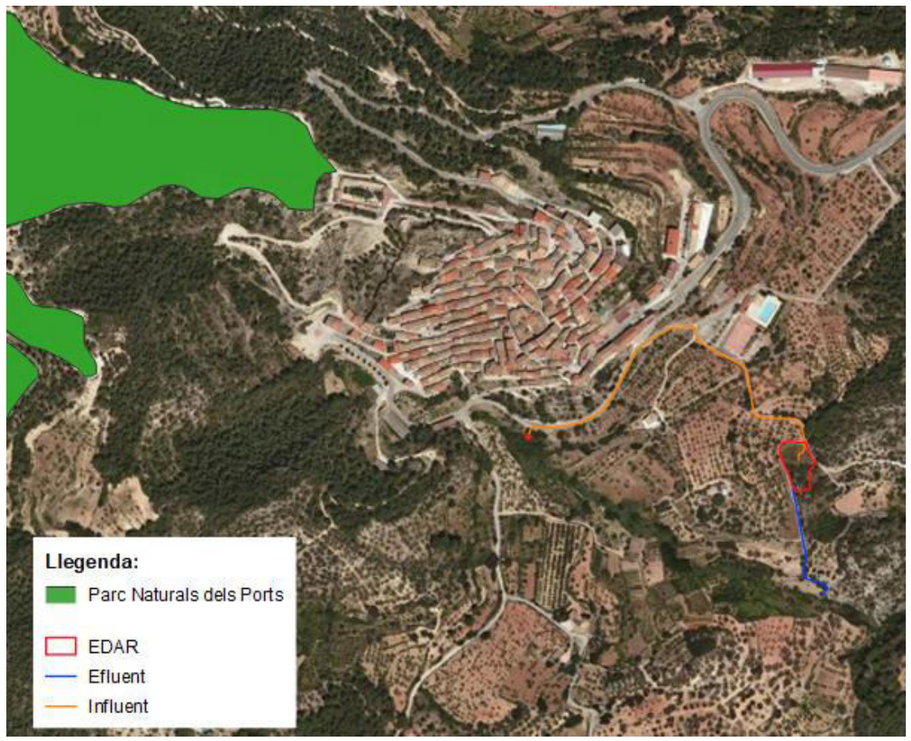


Figura 14. Distribució dels ENPE a l'àmbit d'estudi. En vermell, emplaçaments de l'EDAR i EBAR. En marró l'influent i en blau l'efluent. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

4.3. MEDI SOCIOCULTURAL

4.3.1. Paisatge

El principal instrument d'ordenació del paisatge a l'àmbit d'estudi és el **Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre** (aprovat el 23 de novembre de 2010). Segons aquest Catàleg, la zona d'actuació es troba inclosa dins la unitat de paisatge núm. 13, anomenada "Los Ports".

El paisatge de los Ports es caracteritza per les seves formes càrstiques i complexes amb un relleu abrupte, trencat per diverses falles i amb fort desnivell, formant valls estretes i altituds que van des de quasi el nivell del mar fins als 1.447 m del Caro. També hi ha importants encavalcaments, moltes cingleres i gorgues profundes excavades pels rius principals.

Entre els trets distintius d'aquesta unitat de paisatge (UP), en destaquen els següents:

- Massís caracteritzat per un relleu molt abrupte format per materials principalment calcaris.
- És el fons escènic més visible de les Terres de l'Ebre, ja que s'observa des de gairebé tots els nuclis ebrencs.
- La vessant oriental es caracteritza per ser molt escarpada i amb moltes cingleres. En aquesta vessant la xarxa hidrogràfica gairebé no porta aigua, ja que no existeixen barreres impermeables que impedeixin la seva infiltració.
- Els bufadors i les fonts, al peu del massís, són molt característics i retornen l'aigua a la plana.
- La vessant occidental, presenta una vegetació molt abundant amb rius que hi excaven gorgues profundes i espectaculars. La circulació d'aigua acostuma a ser contínua i es afavorida pels diferents encavalcaments que la regulen i la fan sorgir a superfície.
- Els dos nuclis de població, Alfara de Carles i Paüls, s'ubiquen en zones de poc pendent on hi ha millors condicions per l'agricultura

A banda, entre els principals valors en el paisatge d'aquesta unitat, se'n destaquen els següents:

- Espais d'Interès Natural dels Ports, Barranc de Sant Antoni-Lloret- la Galera i Algars-Serra Fulletera.
- El perfil emblemàtic de la silueta dels Ports.
- Nucli encimbellat de Paüls.
- Barranc del Carrer Ample.
- Cingleres i agulles de roca dels Montsagres de Paüls, el Clot de l'Hospital i les Roques de Benet.
- La cella dels Ports.
- El silenci.
- Els bufadors, punts per on surt l'aigua subterrània a la xarxa hidrogràfica superficial.
- Les gúbies, engorjats càrstics formades a partir de fenòmens de dissolució de les roques.
- Els cireres de Paüls.
- El contrast entre els cingles i les faixes arbrades

A continuació es presenta la distribució de les unitats de paisatge respecte la localització de la zona d'actuació.

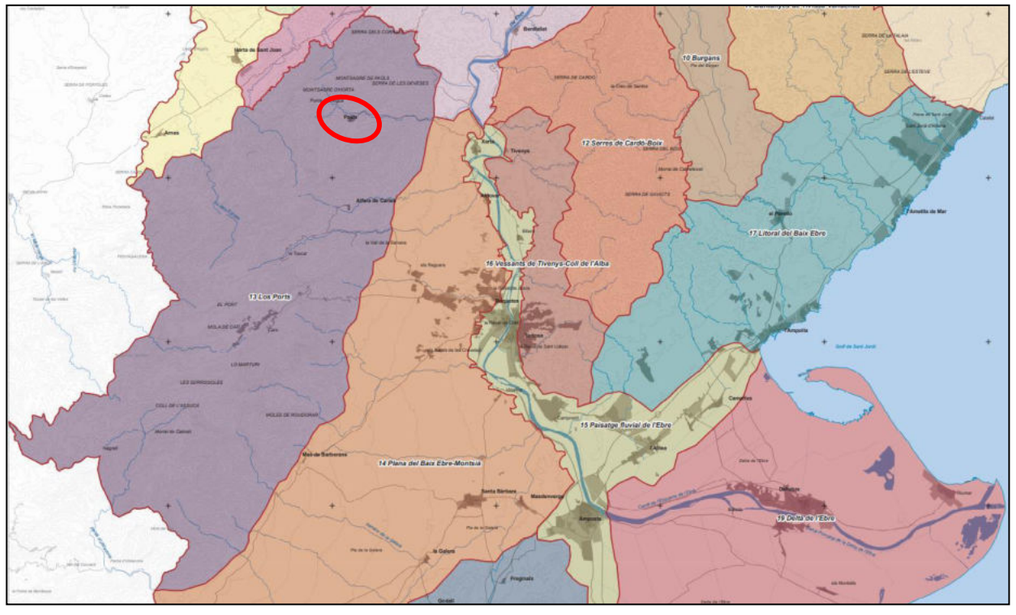


Figura 15. Distribució de les unitats de paisatge a la zona d'estudi. *Font: Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre(2010).*

Els paisatges d'atenció especial (PAE) són porcions de territori que presenten una determinada heterogeneïtat, complexitat o singularitat des d'un punt de vista paisatgístic i que, per tant, necessiten estratègies, criteris i accions específiques per poder ser protegits, gestionats i ordenats.

En el context del Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre, son presents quatre paisatges d'atenció especial: el paisatge del riu Ebre, el paisatge de les oliveres, el paisatge de la pedra en sec i el paisatge dels espais de la Batalla de l'Ebre. L'àmbit d'estudi es troba dintre del paisatge d'atenció especial de les oliveres.

De forma més local, el paisatge de la zona d'actuació té un component agrícola. Els cultius més abundants a la zona són les oliveres i els ametllers principalment. També cal destacar l'ambient fluvial corresponent al barranc de lo Toll. A continuació es presenten unes fotografies de la zona d'actuació per tal d'il·lustrar el paisatge existent.

Figura 16. Cultius d'oliveres i ametllers a les proximitats de la zona d'actuació i els Ports.

4.3.2. Planejament urbanístic i usos del sòl

L'instrument d'ordenació territorial de la zona és el Pla Territorial General de les Terres de l'Ebre (PTGTE), aprovat el 19 d'agost de 2010. Segons aquest Pla, les obres es troben ubicades sobre sòl de protecció especial.

Pel què fa al planejament local, el TM de Paüls es basa en el Planejament d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), acordat per la Comissió Territorial d'Urbanisme en data 05 d'octubre de 2007.

Segons el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), les actuacions projectades es localitzen íntegrament sobre sòl no urbanitzable (SNU). Pel què fa a la qualificació urbanística i segons el mateix MUC, la nova impulsió es planteja sobre les següents categories de sòl: SX1 i SX2 (Sistemes Viaris); N1 (SNU ordinari); N2 (No urbanitzable, protecció local). Val a dir, que el traçat de la canonada s'ha projectat íntegrament sobre camins i vials existents per tal de minimitzar les afeccions als usos del sòl existents. D'aquesta manera, la major part de la canonada es projecta o bé pel sistema viari o bé per camins no diferenciats com a sistema viari segons el planejament, però existents dins el sòl rústic.

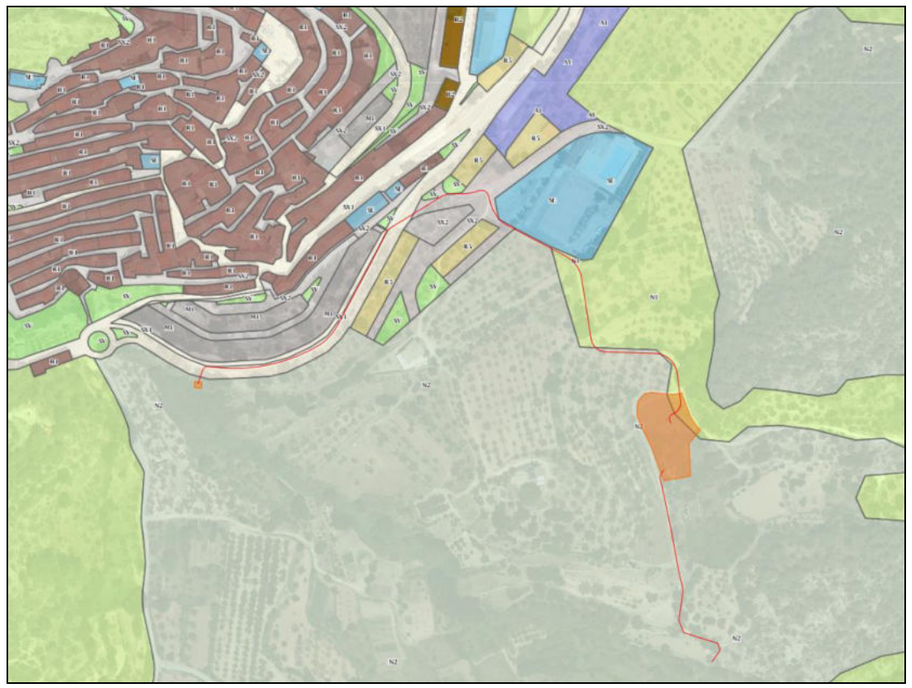


Figura 17. Qualificació urbanística a la zona d'estudi segons el Mapa Urbanístic de Catalunya. En vermell, traçat del col·lector influent i efluent. En taronja emplaçament de l'EBAR i de l'EDAR. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del MUC*.

Pel què fa als usos del sòl, com s'ha comentat anteriorment, cal destacar els usos agrícoles, que són els predominants a la zona, amb cultius com d'oliveres o ametllers. També destaca el cultiu d'horta així com l'ambient fluvial de lo Toll. Tanmateix, pel que fa a l'emplaçament de l'EDAR es troba en una parcel·la amb conreus herbacis abandonats.

Figura 18. Emplaçament de l'EDAR de Paüls

4.3.3. Patrimoni cultural

Per tal d'identificar la presència d'elements d'interès cultural a la zona d'actuació s'ha consultat l'aplicatiu del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, el *Geoportal del Patrimoni Cultural.* A continuació es llisten els diferents elements d'interès cultural en format taula.

Nom	Municipi i comarca	Protecció / Classificació
Jaciments arqueològics		
Castell de Paüls	Paüls (Baix Ebre)	BCIN / Monument Històric
Béns arquitectònics		
Cementiri de Paüls	Paüls (Baix Ebre)	---
Castell de Paüls	Paüls (Baix Ebre)	BCIN / Monument Històric
L'abadia	Paüls (Baix Ebre)	---
Habitatge al carrer Calavila, 8	Paüls (Baix Ebre)	---

Nota: BCIN: Bé Cultural d'Interès Nacional

Taula 3. Elements d'interès cultural identificats a l'àmbit d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de la consulta al Geoportal de Patrimoni Cultural.*

No es preveu l'afecció directa de cap d'aquests elements d'interès cultural identificats en l'àmbit d'estudi. A continuació es presenta una imatge amb la distribució dels elements d'interès cultural catalogats a la zona.

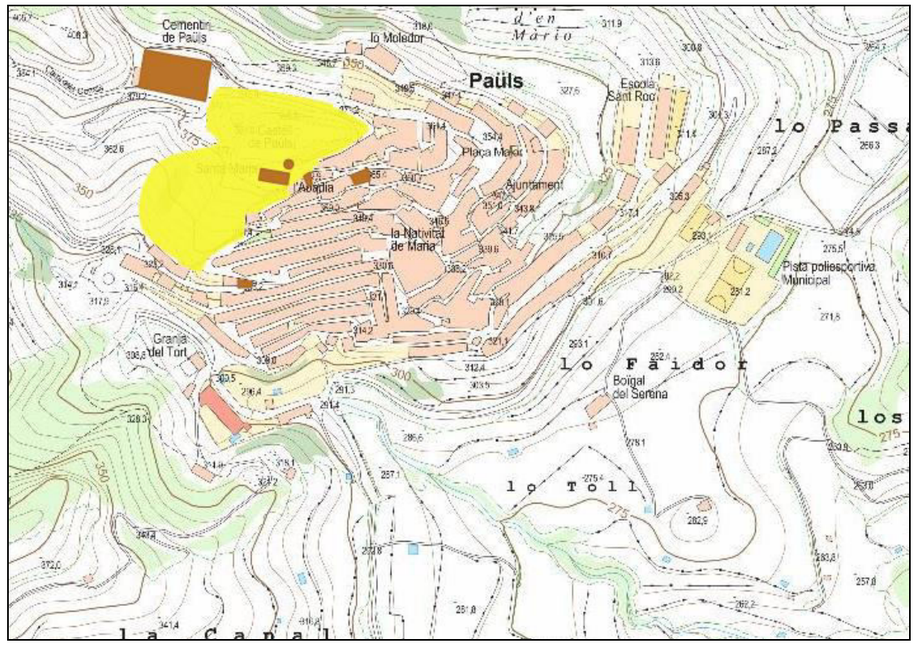


Figura 19. Elements d'interès cultural catalogats a la zona d'actuació. En vermell, traçat de la nova impulsió. *Font: Geoportal del Patrimoni Cultural.*

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

En el Document de Treballs previs corresponent a l'elaboració dels treballs del present Projecte s'ha realitzat un estudi d'alternatives on es plantegen, bàsicament, cinc opcions d'emplaçament:

- **Alternativa 1:** Parcel·la de dimensions rectangulars, destinada al conreu de regadiu i situada al sud del municipi. Aquesta parcel·la està ubicada al marge dret del barranc Lo Toll i a una cota de 268 metres. És la ubicació escollida per implantar l'EDAR al projecte redactat al 2003.

- **Alternativa 2:** El terreny seleccionat està format per tres parcel·les i conformen una unitat de dimensions quadriculades al sud del nucli urbà. L'espai està destinat al conreu de regadiu, encara que per vista aèria s'observa una vegetació força densa. Aquesta parcel·la és la que es troba més allunyada del poble i està ubicada al marge dret del barranc Lo Toll, a una cota de 247 metres. És la ubicació escollida per implantar l'EDAR al projecte redactat al 2009.

- **Alternativa 3:** Parcel·la de dimensions més irregulars i ubicada al sud propera al nucli urbà. Les subparcel·les seleccionades es destinen a la plantació de garrofers i oliveres. S'ubica al marge esquerre del barranc Lo Toll i un dels dos punts d'abocament se situa dins dels límits de la mateixa parcel·la. Es troba a 288 metres d'altitud sobre el nivell del mar.

- **Alternativa 4:** Conformada per tres parcel·les també ubicades al sud del municipi i al marge dret del barranc Lo Toll. La seva principal activitat és el conreu de regadiu i oliveres. Aquest terreny de dimensions irregulars i allargat es situa a una cota de 280 metres.

- **Alternativa 5:** Parcel·la situada al sud-est del municipi, pròxima a les instal·lacions municipals del camp de futbol i la piscina poliesportiva, i també la ubicació més allunyada del punt futur d'abocament al barranc Lo Toll juntament amb l'alternativa 2. La parcel·la seleccionada es destina a la plantació d'ametllers i està a 263 metres sobre el nivell del mar.

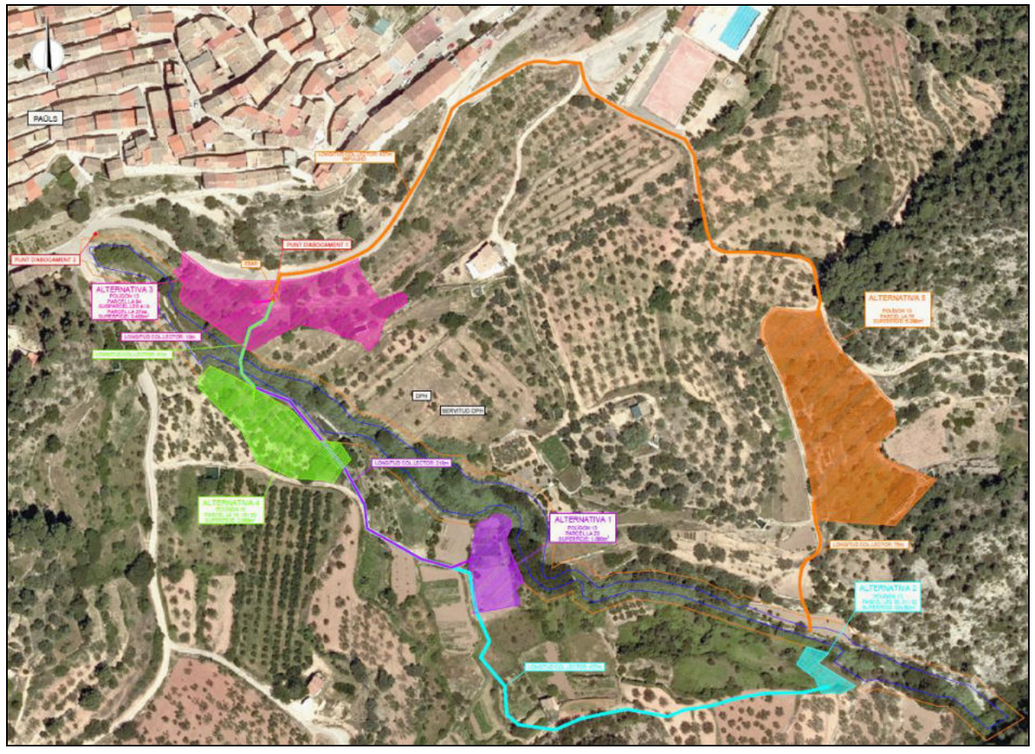


Figura 20. Planta general de les alternatives d'estudi. *Font: Estudi d'alternatives del Projecte Constructiu.*

En l'anàlisi d'alternatives s'ha realitzat un estudi multicriteri per tal de determinar la millor solució, analitzant un conjunt de criteris d'àmbit tècnic, econòmic i socio-ambiental.

Entre els criteris socioambientals s'han avaluat els principals factors potencialment generadors d'impacte o incidència ambiental i social, que s'han centrat en la direcció predominant del vent, la proximitat de les zones urbanes i l'afecció a espais fluvials. Així, s'han analitzat els següents paràmetres:

- **Direcció predominant del vent**

  - El procés de tractament d'aigües residuals és potencialment generador d'olors que poden ocasionar molèsties a la població situada a les proximitats de la planta. Aquest fet és degut a la descomposició de la matèria orgànica (mercaptans, àcida orgànics, amoníac, sulfurs,...). En aquest sentit, la direcció del vent esdevé un criteri fonamental a l'hora d'avaluar l'exposició del nucli a la contaminació odorífera. Per analitzar aquesta possible afecció, s'han realitzat unes roses dels vents de la zona, d'acord amb la informació extreta del servei Meteorològic de Catalunya.

  - La primera rosa dels vents s'ha realitzat utilitzant les dades de les estacions meteorològiques de Els Ports i d'Horta de Sant Joan, per trobar-se dins del Parc Natural dels Ports i estar en una zona muntanyosa com Paüls. Les dades que s'han considerat són del període de 2010 a 2018, mesurades a 10 metres d'alçada.

  - L'altra rosa dels vents generada s'ha fet assumint que les estacions més representatives de Paüls seran les més pròximes al poble. Així doncs s'han utilitzat les dades dels anemòmetres d'Horta de Sant Joan i Aldover, del període de 2010-2018. Aldover es troba a 10 metres sobre el nivell del mar i a la llera de l'Ebre, però en ser el més proper a Paüls, es considera que són unes dades útils i característiques de Paüls.

- **Proximitat a zones urbanes**

  - La proximitat d'una EDAR a zones urbanes augmenta el risc d'aparició de molèsties sobre els habitants d'aquestes, per efecte de possibles sorolls, males olors i impacte visual. Les afeccions més destacades respecte a la contaminació acústica, odorífera o visual, es produiran bàsicament en aquells focus de població propers a l'EDAR, situats a una altura igual o superior a la de la planta de tractament.

  - Per tal de determinar el risc potencial d'aquesta tipologia d'afeccions s'ha procedit a mesurar la distància entre el punt central de cadascuna de les parcel·les i la zona urbana residencial compacte més propera. El risc de molèsties causades per la planta depuradora decreix a mesura que la distància de separació entre el focus sensible i l'EDAR es fa més gran.

- **Afecció a espais fluvials**

  - Totes les alternatives proposades se situen en l'entorn del barranc Lo Toll, el qual no transporta un cabal molt elevat, ja que es troba quasi al naixement d'aquest.

  - L'àmbit del projecte no presenta hàbitats d'interès comunitari (Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre). No obstant això, la mateixa llera de Lo Toll és un espai natural a evitar alterar. Els principals efectes sobre la llera es produiran, bàsicament, per l'encreuament de conduccions, ja que les parcel·les queden retirades dels estrictes marges fluvials.

Seguidament, es resumeixen els valors obtinguts per a cadascun dels paràmetres analitzats.

Àmbit	Criteri	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Ambiental	Direcció predominant del vent	5	10	3,33	3,33	10
	Proximitat a les zones urbanes	248,2 m	412,74 m	72,91 m	127,21 m	288,72 m
	Afecció a espais fluvials	Si	Si	No	Si	No

Taula 4. Resum dels paràmetres analitzats en l'anàlisi socio-ambiental de l'estudi d'alternatives. *Font: Estudi d'alternatives.*

En l'àmbit sòcio-ambiental, tal com s'observa a la següent taula, **l'alternativa 5 representa l'òptima** a escala ambiental i social per trobar-se relativament lluny del nucli urbà i, principalment, per ubicar-se al mateix marge del punt d'abocament actual, evitant, així, el creuament del barranc Lo Toll.

A continuació es presenta la taula resum del resultat de l'anàlisi d'alternatives segons els criteris ambientals.

			ALTERNATIVES				
ÀMBIT	CRITERI	PES	1	2	3	4	5
ÀMBIT AMBIENTAL	Direcció predominant del vent	10	5,00	10,00	3,33	3,33	10,00
	Proximitat a zones urbanes	10	6,01	10,00	1,77	3,08	7,00
	Afecció a espais fluvials	10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00
		SUMA	11,01	20,00	15,10	6,42	27,00

Taula 5. Resultat de l'anàlisi d'alternatives segons els criteris ambientals. En color taronja s'assenyala l'alternativa que obté una valoració més favorable. *Font: Estudi d'alternatives.*

6. EFECTES DEL PROJECTE SOBRE EL MEDI

L'aparició d'impactes es pot produir en dues fases diferenciades: durant les obres de construcció o *fase d'obres* i, un cop finalitzades, quan entra en servei la nova infraestructura o *fase d'explotació*. El grau d'importància dels diferents impactes no només depèn de la magnitud de les accions, sinó que entra en joc la fragilitat de l'element considerat i les seves característiques, entenent per fragilitat el mèrit que presenta cada factor per ser conservat.

D'acord amb la tipologia d'obra i en funció de les característiques del medi físic, biòtic i sociocultural que s'ha realitzat anteriorment, els efectes previstos sobre els diferents vectors ambientals es poden resumir en els següents:

- **Efectes sobre la geologia, la geomorfologia i els sòls**, derivats del moviment de terres: alteració morfològica dels terrenys; producció de terres i materials sobrants; noves ocupacions de sòl (permanents o temporals); i risc de contaminació de sòls per vessaments accidentals.

- **Efectes sobre la hidrologia i hidrogeologia**: risc d'afecció del règim dels cursos fluvials per encreuament (Lo Toll); risc d'alteració de la qualitat de les aigües per abocaments durant l'activitat constructiva (originats per la neteja de cisternes de formigó o similars i per les aigües sanitàries provinents de les instal·lacions provisional, així com la gestió incorrecta de residus líquids); i risc d'afecció al nivell freàtic.

- **Efectes sobre la qualitat atmosfèrica**: els que es deriven de l'augment de producció de pols i l'emissió de gasos contaminants pels vehicles i maquinària d'obra, així com pels moviments de terres, excavacions, etc. Aquest impacte afecta directament a l'atmosfera i també té efectes indirectes sobre altres factors del medi com són factors abiòtics (sòl i aigua) i factors biòtics (flora i fauna).

- **Efectes per l'alteració de les condicions lumíniques**: aquest efecte està relacionat amb la instal·lació d'enllumenat exterior, tenint en compte que l'àmbit d'actuació majoritàriament es troba en zona de protecció alta (E2), exceptuant un tram del traçat del col·lector influent que discorrerà pel nucli urbà considerat com a zona de protecció moderada (E3).

- **Efectes sobre la coberta vegetal i els Hàbitats d'Interès Comunitari**: venen donats per l'eliminació de la vegetació existent en la franja necessària per a l'execució de les actuacions. Tot i que la canonada d'impulsió s'ha projectat seguint el traçat dels camins i vials existents, es preveu l'afecció de les següents cobertes vegetals: cultius agrícoles i de manera indirecta l'hàbitat d'interès comunitari HIC 9540, situat al marge del camí existent tot i que presenten un grau de cobertura molt baix (del 5,65%).

- **Efectes sobre la fauna**: principalment provocats per les operacions de desbrossada, moviments de terres i circulació de maquinària, preveient-se els següents efectes: Risc d'afecció a exemplars de fauna d'interès o zones de nidificació i cria; molèsties per l'augment dels nivells sonors derivats de l'execució de les obres.

- **Efectes sobre els espais naturals protegits i/o figures d'interès**. Tot i la presència d'espais naturals que disposen de diferents graus de protecció i/o catalogació, l'àmbit de les actuacions projectades se situa fora dels mateixos, pel que l'afecció prevista sobre els espais naturals protegits es considera nul·la.

- **Efectes sobre el paisatge**: Causats per l'alteració transitòria del paisatge de la zona durant la fase constructiva, per tot l'àmbit d'actuació, així com per la incorporació de nous elements en el paisatge.

- **Efectes sobre la qualitat acústica**: Durant les activitats que requereixin l'ús de maquinària sorollosa, pel funcionament d'aquesta maquinària, el transport de materials a la zona d'obres, així com pel transport dels residus generats i els materials de rebuig. Aquest impacte serà temporal, reversible i de magnitud lleu afectant la qualitat acústica de la zona, la fauna i el benestar de les persones.

- **Efectes sobre el patrimoni cultural**: No s'identifica l'afecció directa sobre cap element d'interès cultural catalogat.

- **Afecció a la xarxa viària i serveis existents**: El traçat de la nova canonada d'impulsió es projecta, bàsicament, seguint el pas de diferents camins existents, per la plataforma d'aquests. Per tant, mentre duri la fase d'execució de les obres, resultaran afectats alguns trams dels vials següents: camí de Sant Roc, camí del poliesportiu municipal, camí des de l'emplaçament de l'EDAR fins al punt d'abocament al barranc Lo Toll. En el present Projecte Constructiu s'analitzen també les afeccions als serveis existents.

- **Efectes relacionats amb la generació de residus de construcció i demolició**, que s'hauran de gestionar de manera adient, ja que donaran lloc a un cert volum de materials sobrants d'excavació i/o demolició que s'hauran de gestionar correctament. A més, també es generaran residus propis de l'activitat constructiva com les restes de materials sobrants d'obra, embalatges, etc. Aquests residus poden ser de diferents tipologies (plàstic, fusta, paper-cartró, metalls, envasos de productes contaminants, etc).

Davant dels efectes identificats, en el següent capítol es proposen una sèrie de mesures preventives i/o correctores per tal d'evitar-los o minimitzar-los.

Cal assenyalar que l'execució del Projecte implicarà una **millora important en el medi receptor dels abocaments d'aigua residual actuals**, el barranc Lo Toll i l'ecosistema associat. Aquest efecte, de caràcter positiu, està vinculat a la fase d'explotació i, de fet, constitueix l'objecte del present Projecte de sanejament.

Seguidament s'adjunta una taula resum dels efectes previstos, indicant la valoració de l'impacte global previst per a cadascun dels vectors ambientals avaluats. També s'inclou la valoració de l'impacte residual resultant un cop aplicades les mesures preventives i correctores que es defineixen en el següent capítol del present document.

VALORACIÓ IMPACTES			ACTUACIÓ	FASE	Impacte global	Impacte residual	JUSTIFICACIÓ/OBSERVACIONS
MEDI FISIC	GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA	Alteració morfològica dels terrenys	EBAR i EDAR	O + E	Comp-Mod	Compatible	No es preveuen canvis morfològics del terreny significatius donat que la canonada serà enterrada, preveient-se les restitucions dels terrenys afectats. En l'EBAR i en l'EDAR tampoc es preveuen canvis importants.
			COL	O + E	Compatible	Compatible	
		Producció de terres i materials sobrants (runes)	EBAR i EDAR	O	Comp-Mod	Compatible	Es preveu un cert volum de terres i materials sobrants procedents dels treballs d'excavació, tot i que per la tipologia de les obres, no serà de gran magnitud.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
		Necessitat de materials de prèstec (terres i àrids)	EBAR i EDAR	O	Comp-Mod	Compatible	Per a la restitució de la superfície de camí o vial afectat serà necessari l'aport d'una certa quantitat de materials de préstec.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
	SÒLS	Noves ocupacions de sòl (permanents i temporals)	EBAR i EDAR	O + E	Moderat	Compatible	L'execució de les obres comporta una inevitable ocupació de sòls addicionals. Tant en el cas de l'EBAR com de l'EDAR l'ocupació del sòl serà permanent i, en el cas de la canonada, serà temporal.
			COL	O + E	Comp-Mod	Compatible	
		Contaminació del sòl per vessaments accidentals	EBAR i EDAR	O	Comp-Mod	Compatible	El tipus i la magnitud de les actuacions justifiquen un baix risc de contaminació de sòls, principalment associat a l'execució de tasques de manteniment de maquinària.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
	HIDROLOGIA	Risc d'alteració dels elements de la hidrologia	EBAR i EDAR	O + E	Nul	Nul	L'execució de la canonada no comporta creuaments a cursos fluvials ni instal.lació de trams paral.lels al barranc.
			COL	O + E	Moderat	Compatible	
		Risc de contaminació de les aigües	EBAR i EDAR	O	Comp-Mod	Compatible	El risc és mínim i tan sols associat a accidents o fuites inesperades.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
		Millora de la qualitat de les aigües i dels ecosistemes del barranc Lo Toll.	EBAR i EDAR	E	Positiu	Positiu	L'execució de les obres comporta l'eliminació dels abocaments actuals d'aigua residual urbana al barranc Lo Toll, el que implicarà una millora en la biodiversitat de l'ecosistema associat al medi receptor.
			COL	---	Positiu	Positiu	
	ATMOSFERA I CONDICIONS LUMÍNIQUES	Augment de l'emissió de pols i gasos contaminants	EBAR i EDAR	O	Moderat	Compatible	Es tracta d'immissions atmosfèriques atribuïbles a qualsevol actuació d'aquesta naturalesa, derivades principalment dels moviments de terres, transport de materials i circulació de vehicles i maquinària d'obra.
			COL	O	Moderat	Compatible	
		Contaminació lumínica	EBAR i EDAR	E	Comp-Mod	Compatible	La instal.lació d'un sistema d'enllumenat exterior a EDAR comporta un cert risc de contaminació lumínica.
			COL	---	Nul	Nul	
MEDI BIÒTIC	FLORA I VEGETACIÓ	Eliminació de la coberta vegetal	EBAR i EDAR	O	Moderat	Compatible	Tant la implantació de la nova EDAR, el bopmbament com part del traçat del nou col.lector impliquen la desbrossada de terrenys. En aquest sentit, cal indicar que el traçat de la nova canonada s'ha plantejat seguint els camins i vials existents per tal de minimitzar els efectes sobre l'entorn. L'EBAR es planteja en una parcel.la on es troba l'antiga EDAR) i la nova EDAR s'emplaçarà en una parcel·la on actualment creix cultius herbacis abandonats.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
		Afecció a Hàbitats d'Interès Comunitari	EBAR i EDAR	O	Nul	Nul	L'execució de l'últim tram de col·lector influent abans d'arribar al'EDAR, limita amb l'HIC 9540 (amb un 5% de cobertura). Tot i no afectar l'HIC directament, es poden induir impactes indirectes com la generació de pols a la cobertura vegetal durant els treballs d'execució del col·lector influent.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
	FAUNA	Alteració dels hàbitats faunístics	EBAR i EDAR	O	Comp-Mod	Compatible	L'execució de les obres en zones properes al barranc Lo Toll o a l'HIC, comporten un cert risc d'afecció a hàbitats faunístics i/o exemplars d'interès.
			COL	O	Moderat	Compatible	
	ESPAIS NATURALS PROTEGITS	Afecció a figures naturals de protecció	EBAR i EDAR	O	Nul	Nul	No es preveu cap afecció directa sobre espais naturals protegits o figures d'interès ambiental.
			COL	O	Nul	Nul	
MEDI SOCIO-CULTURAL	PAISATGE	Alteració de la composició del paisatge durant les obres	EBAR i EDAR	O	Comp-Mod	Compatible	Durant l'execució de les obres es produirà una certa alteració, temporal, de la composició actual del paisatge.
			COL	O	Comp-Mod	Compatible	
		Introducció de nous elements en el paisatge	EBAR i EDAR	E	Moderat	Compatible	L'execució de la nova EBAR i EDAR comporta una certa alteració del paisatge de l'entorn per la introducció d' edificacions, les diferents unitats de l'EDAR, així com les arquetes i obres complemetàries de la nova impulsió. Tot i això es considera que es tracta d'instal·lacions absorbibles pel medi on s'inscriuen amb les mesures d'integració paisatgística estudiades.
			COL	E	Comp-Mod	Compatible	
	QUALITAT ACÚSTICA	Augment del nivell de soroll durant l'execució de les obres	EBAR i EDAR	O	Moderat	Compatible	Es tracta d'immissions sonores mínimes atribuïbles a qualsevol actuació d'aquesta naturalesa.
			COL	O	Moderat	Compatible	
	PATRIMONI CULTURAL	Risc d'afecció elements d'interés cultural	EBAR i EDAR	O	Compatible	Compatible	No es preveu l'afecció directa de cap element d'interès cultural catalogat. Tot i això cal tenir en compte la possibilitat que puguin sorgir troballes durant els treballs d'excavació.
			COL	O	Compatible	Compatible	
	XARXA VIÀRIA I SERVEIS	Afecció a la xarxa viària i als serveis afectats	EBAR i EDAR	O	Moderat	Compatible	La nova canonada d'impulsió es planteja íntegrament sobre camins i vials existents, el que implicarà l'afecció dels mateixos durant l'execució de les obres.
			COL	O	Moderat	Compatible	
GENERALS		Producció de residus	EBAR i EDAR	O + E	Moderat	Compatible	Durant el procés constructiu es generaran residus de diferent naturalesa.
			COL	O + E	Moderat	Compatible	
		Millora del sanejament de les aigües residuals urbanes	EBAR i EDAR	E	Positiu	Positiu	L'execució del Projecte implica una millora en el sistema de sanejament de Paüls, al permetre la connexió de les aigües residuals d'aquest nucli urbà a la futura depuradora.
			COL	E	Positiu	Positiu	

FASE: O: OBRES E: EXPLOTACIÓ

IMPACTES: C: COMPATIBLE M: MODERAT S: SEVER Cr: CRÍTIC

Taula 6. Taula resum d'efectes previstos i valoració d'impactes (O: Obres; E: Explotació). *Font: Elaboració pròpia.*

7. MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

Les afectacions al medi que s'han identificat anteriorment es poden reduir significativament si durant la fase constructiva es tenen en compte i s'apliquen una sèrie de bones pràctiques o mesures preventives, de manera que s'eviti en la mesura del possible els efectes sobre el medi físic, biòtic, social o cultural. Igualment, alguns dels efectes previstos es poden corregir amb l'aplicació de mesures correctores com la restauració de zones degradades per les obres o de les noves superfícies.

D'aquesta manera, i d'acord amb els efectes previstos, a continuació es desenvolupen les mesures preventives i/o correctores proposades per a corregir, minimitzar i/o evitar els aspectes ambientals negatius.

7.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC

7.1.1. Mesures de protecció per a la geologia, la geomorfologia i els sòls

- **Mesures proposades per a la gestió de terres i materials sobrants**

El balanç de terres de l'obra determina, o bé la necessitat de disposar de terres procedents de préstec per al rebliment, o bé la obtenció d'un volum de terres o material sobrant excedentari que s'haurà de gestionar adequadament.

D'acord amb les característiques del projecte i dels materials excavats, la major part de les terres que es retirin es podran utilitzar per al posterior reblert de la rasa de la canonada. Hi haurà una part, però, que resultarà excedentària, principalment la corresponent al volum ocupat per la mateixa canonada i el llit de sorra, així com la que es deriva de la construcció d'instal·lacions complementàries com les arquetes o les connexions.

En general, per a la gestió dels materials sobrants d'excavació terres, es poden contemplar dues opcions: la valorització o l'eliminació d'aquests materials.

La **valorització** de materials excavats ve regulada per la norma estatal Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de reblert i obres diferents de les que les generen. Aquesta norma, d'aplicació a partir del 2 de gener de 2018, regula l'aprofitament de terres sobrants netes que, segons la Llista Europea de Residus (LER), es classifiquen amb el codi de 170504. A continuació s'exposen una sèrie de requisits i prescripcions que estableix aquesta norma i que s'hauran de tenir en compte en el present Projecte.

Art. 2, apartat 4. En relació amb la utilització d'aquests materials (terres sobrants netes):

a) En obres de construcció per al rebliment de zones per tal de millorar el terreny en obres d'urbanització o similars.

b) En operacions de rebliment per a la rehabilitació de terrenys afectats per activitats extractives, restauració d'espais degradats, condicionament de camins o similars.

Art. 3. Requisits dels materials naturals excavats:

1. La quantitat màxima excavada no podrà ser superior a la justificada en els projectes d'origen.
2. La quantitat màxima de materials naturals excavats serà la que es trobi justificada als projectes de destí.
3. Els materials naturals excavats només es podran classificar segons la seva naturalesa i granulometria quan procedeixi.
4. Els materials naturals excavats no es barrejaran amb altres residus diferents o amb substàncies que puguin contaminar-los, tant durant l'excavació com durant les operacions posteriors de classificació i transport fins l'entrega a la persona física o jurídica que portarà a terme la valorització al lloc on s'hagi d'utilitzar.
5. Els materials naturals excavats hauran de complir els requisits establerts en els Plecs de Condicions Tècniques del projecte de les obres destí. Igualment, s'hauran de complir les condicions o requisits que imposin les autoritzacions administratives.

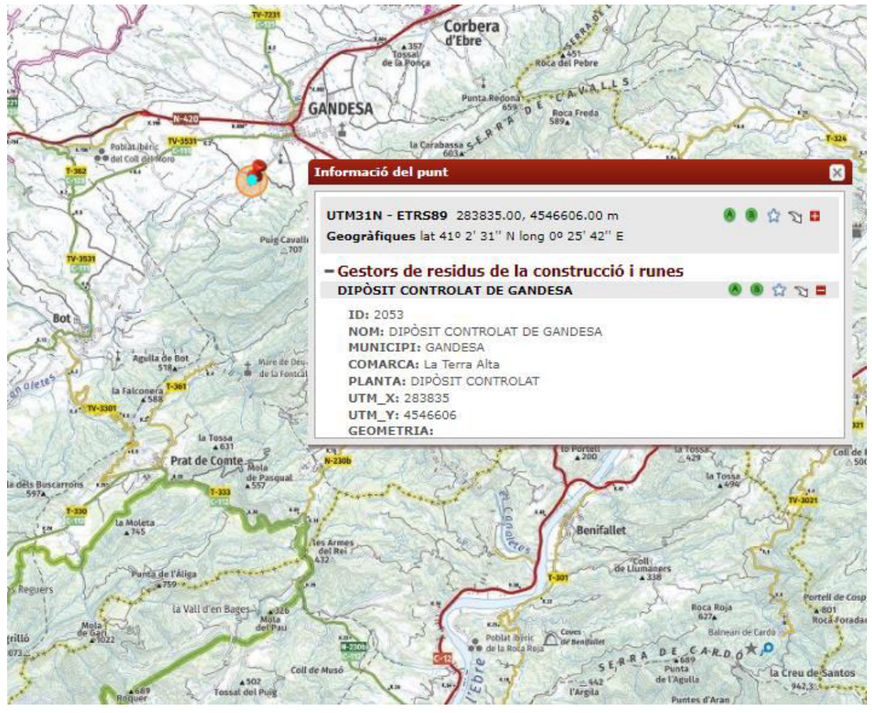
Art 4. Obligacions del productor de materials naturals excavats:

1. S'entén per productor i posseïdor de materials naturals excavats els definits en els articles 3.i) i 3.j) de la Llei 22/2011, de 28 de juliol.
2. El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats està obligat a entregar-los a una entitat o empresa registrada o a gestionar-los de conformitat amb els articles 17.1.a) i 17.1.b) de la Llei 22/2011.
3. En ambdós casos, l'entrega de materials naturals excavats s'haurà d'acreditar documentalment, fent constar: la identificació del productor, l'obra de procedència, la quantitat (en Tn), la naturalesa dels materials entregats, la identificació dels encarregats de la valorització i l'obra de destí.
4. En el cas que els materials naturals excavats s'entreguin a una entitat o empresa registrada, la responsabilitat dels productors acaba quan es fa l'entrega. La documentació acreditativa de l'entrega haurà de conservar-se, almenys, durant els tres anys següents.
5. El productor o posseïdor inicial haurà d'assegurar a la persona física o jurídica que realitzi l'operació de valorització que els materials naturals excavats compleixen amb el que amb el que estableix l'article 2 (apartats 1 i 2) d'aquesta norma, mitjançant una declaració responsable d'acord amb el que figura en l'Annex III de l'Ordre.
6. El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats, si genera més de 1.000 Tn a l'any de residus no perillosos, haurà de presentar una comunicació davant l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma on es generin. També es disposarà de l'arxiu cronològic, d'acord amb l'article 40 de la Llei 22/2011.

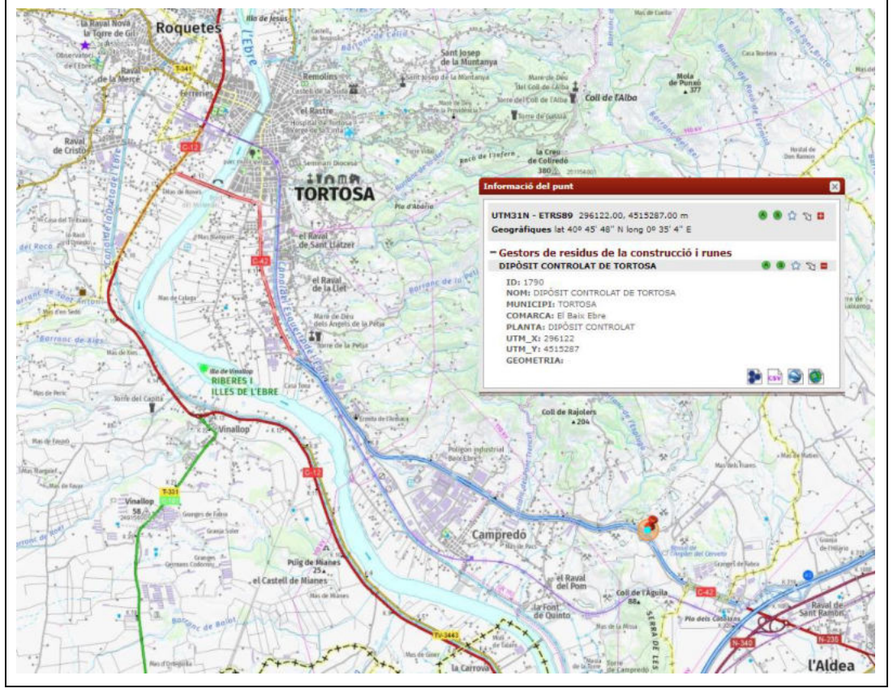
Els materials sobrants d'excavació barrejats amb altres materials com restes de formigó, materials ceràmics, etc., que no compleixin els requisits establerts en l'Ordre APM/1007/2017 queden exclosos de l'àmbit d'aplicació del Decret.

Per a la gestió de materials sobrants o terres no aptes per a la seva valorització, es procedirà a la seva **eliminació** mitjançant l'abocament a un dipòsit controlat autoritzat. Les instal·lacions que s'han identificat a la comarca del Baix Ebre són els dipòsits controlats de Gandesa i Tortosa. A continuació es mostra la localització d'aquestes instal·lacions.

DIPÒSIT CONTROLAT DE GANDESA	
Codi del gestor:	E-1142.09
Tipus de residu gestionat:	Terres i runes
Direcció:	POL. IND. 19 - -, PARC. 51 43780 GANDESA
Telèfon / Web:	670537386
Titular de la instal·lació:	ECO TERRA ALTA, SL
Localització:	X: 283.835// Y: 4.546.606



MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TORTOSA	
Codi del gestor:	E-1228.11
Tipus de residu gestionat:	Terres i runes
Direcció:	CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE 43500 TORTOSA
Telèfon / web	977470049
Titular de la instal·lació:	GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, SL
Localització:	X: 296122 // Y: 4515287



➢ **Mesures gestió de materials de préstec**

La necessitat de materials de préstec estimada per a les actuacions contemplades en el present Projecte és puntual i bàsicament es correspon al subministrament de materials com sorres o materials específics per a la formació de la plataforma dels camins i vials afectats.

Les recomanacions que s'estableixen en aquest sentit fan referència a la utilització de materials de préstec provinents de zones degudament legalitzades (pedreres o explotacions existents que disposin dels permisos d'activitat vigents), prohibint-se l'obertura de noves zones de préstec en tot l'entorn de les obres, tenint en compte les característiques de la zona.

➢ **Mesures per a minimitzar les ocupacions de sòls**

Les mesures per a minimitzar les ocupacions innecessàries de sòls, també minimitzen, a la vegada els efectes potencials sobre altres elements del medi com la hidrologia, l'atmosfera, la vegetació o la fauna.

En aquest sentit i, en termes generals, es proposen les següents mesures:

– Limitar la superfície afectada per les obres a la mínima necessària mitjançant la senyalització dels límits de l'obra. Es pot utilitzar una cinta de plàstic bicolor i estaques d'un metre d'alçada aproximadament, clavades a terra uns 30 cm o bé d'altres sistemes més reforçats.

– Definir un Pla d'accessos a l'obra i utilitzar com a camins d'accés els vials ja existents, evitant la construcció de nous accessos i ocupacions, i la compactació del terreny que això suposaria (sempre que sigui possible).

– Restitució de les condicions del terreny en les zones d'ocupació temporal i, en cas necessari, dels camins d'accés utilitzats per a l'execució dels treballs.

➢ **Mesures per a evitar contaminacions accidentals del sòl o del medi hídric**

Durant la fase d'execució de les obres, els riscos associats a les activitats previstes poden generar episodis de contaminació accidental si no es prenen algunes mesures bàsiques. Així doncs, per tal d'evitar incidències d'aquesta naturalesa i limitar els efectes de les obres en l'espai i en el temps durant el període que durin les actuacions, es proposa l'aplicació de les següents mesures preventives:

– Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinària en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny, etc.) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).

– Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.

– Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra, així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats per a aquests usos (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident, etc.). En l'Annex del Projecte corresponent al Pla de gestió de residus es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcta gestió dels materials sobrants.

– S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de formigoneres i de les canaletes dels camions cisterna. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.

– Evitar la realització de moviments de terra durant els moments de fortes pluges o en previsió de grans avingudes.

– Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.

– Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.

– Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

7.1.2. Mesures per a la protecció de la hidrologia

➢ **Mesures generals per a la protecció del medi hídric**

D'aquesta manera, les principals mesures preventives per a minimitzar o evitar l'afecció de la hidrologia superficial i subterrània són les que s'assenyalen a continuació:

– Correcta senyalització de les obres i de la franja d'ocupació.

– Planificació de les obres tenint en compte els aspectes ambientals.

– Localitzar les àrees auxiliars d'obra allunyades dels cursos d'aigua.

– En les àrees auxiliars d'obra, el parc de maquinària o les casetes d'obra en cas que s'instal·lin, disposar un sistema de drenatge o evacuació de les aigües de pluja, fecals o procedents d'abocaments accidentals d'hidrocarburs i olis.

– Tenir especial cura amb les restes de formigó, així com de la neteja de formigoneres i cisternes de formigó dels camions, essent el millor sistema preventiu, l'establiment de punts de recollida senyalitzats i delimitats que acullin aquest tipus de materials. El nombre i les dimensions

d'aquests punts dependrà de les necessitats de l'obra en cada moment. Els residus recollits es portaran a un abocador autoritzat.

– Es realitzarà una gestió adequada dels residus i materials sobrants.

7.1.3. Mesures per a la protecció de l'atmosfera i les condicions lumíniques

➢ **Mesures per al control de l'emissió de pols**

A causa dels moviments de terres i del desplaçament de maquinària i vehicles d'obra, la qualitat de l'aire en les seves condicions preoperacionals (situació existent abans del començament de les obres) es pot veure alterada, particularment, per l'emissió o immissió de contaminants.

Aquests efectes es poden minimitzar si s'adopten les següents mesures:

– Evitar, en la mesura que sigui possible, la realització de moviments de terres o demolicions en dies de fort vent.

– Col·locació de grava a la zona de trànsit dels camions entre el punt de càrrega de terres i la sortida a la via pública per tal d'evitar la resuspensió de la pols deguda al moviment de vehicles dins del recinte de l'obra.

– Manteniment periòdic d'aquesta superfície de rodament.

– En el cas de condicions meteorològiques adverses (períodes llargs amb absències de pluges), aplicació de regs per tal d'evitar la re-suspensió de la pols.

– Control de la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.

– Optimitzar la càrrega i el transport de materials amb l'objectiu de realitzar el mínim nombre de trajectes diaris.

– Cobriment complet dels materials transportats per vehicles i camions amb lones. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra haurà de controlar que els camions que surtin de l'obra porten la càrrega tapada amb una lona o una mesura equivalent.

➢ **Mesures per a la prevenció de les emissions procedents de motors de combustió**

Les mesures preventives que han d'adoptar tots els vehicles i maquinària d'obra que funcionin amb un motor de combustió seran les necessàries pel que fa als programes de revisió i manteniment segons el tipus de vehicle.

A més, es controlarà que tota la maquinària i els vehicles d'obra disposin de les revisions pertinents:

– Correcte reglatge dels motors.

– Adequació de la potència de la maquinària al treball a realitzar.

– Correcte estat dels tubs d'escapament.

– Utilització de catalitzadors.

– Revisió de la maquinària i vehicles (ITV) i control del compliment de la normativa vigent referent als nivells d'emissió.

Durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació (ITV) i revisions periòdiques, així com la gestió dels olis procedents del manteniment de la maquinària. Es durà un registre actualitzat sobre la maquinària a obra i la seva documentació.

➢ **Mesures per a evitar la contaminació lumínica**

En el present Projecte es contempla la instal·lació d'un sistema d'il·luminació exterior en l'edifici de l'EDAR. En aquest sentit, cal tenir en compte que la parcel·la on s'emplaça aquesta EDAR es troba en zona de protecció alta envers la contaminació lluminosa (zona E2), i per això, a l'hora de definir el tipus i les característiques de la il·luminació exterior, cal tenir en compte la normativa vigent en aquest aspecte: **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, i el **Decret 190/2015**, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, i el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries (on a l'Annex II del Decret s'estableixen les característiques permeses i els nivells màxims d'il·luminació i luminància en funció del tipus de làmpades i llums plantejats).

En aquest sentit, cal indicar que l'enllumenat exterior de l'EDAR estarà format per una sèrie de lluminàries de tipus LED, col·locades a la façana de l'edifici de manera que il·luminin cap a la superfície del sòl, enfocant per sota de l'horitzontal, és a dir, il·luminant de dalt a baix. D'aquesta manera, es minimitza la possible intrusió lumínica derivada del sistema d'il·luminació de la instal·lació.

7.2. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC

7.2.1. Mesures generals per a la protecció de la vegetació

➢ **Mesures preventives de caràcter general**

Com a mesures preventives durant l'execució de les obres, es recomanen les següents actuacions:

– Definir i senyalitzar la zona d'actuació abans de l'inici de les obres amb l'objectiu de no malmetre innecessàriament més superfície de l'estrictament necessària.

– Realitzar una inspecció a la zona d'obres per a detectar la presència d'elements vegetals o masses de vegetació d'interès properes que poden ser susceptibles de patir algun tipus de dany.

En el cas que s'identifiquin, es procedirà a adoptar mesures adequades de protecció i conservació com la col·locació de protectors de tronc, barreres metàl·liques o tanques de fusta.

– Restringir el pas de la maquinària i de vehicles de l'obra a les zones autoritzades.
– Amb la finalitat d'evitar l'acumulació de pols sobre la vegetació de la zona, realitzar regs periòdics.
– Limitar la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.
– Triturar les restes vegetals procedents dels treballs de desbrossada i incorporar-los a la terra vegetal com aportació de matèria orgànica.

➢ **Mesures de protecció dels elements vegetals**

De forma general, per als elements arboris que no hagin de ser directament afectats però que es trobin situats al límit de la zona d'ocupació i per tant, siguin susceptibles de patir algun tipus de dany, s'adoptaran les mesures adequades per a la seva protecció i conservació. Abans de l'inici de les obres, la Direcció Facultativa realitzarà una inspecció de l'indret per tal d'identificar aquests elements.

A continuació es proposen diferents opcions per a la protecció de la vegetació, especialment enfocades a evitar danys mecànics en la part aèria de l'element (troncs i capçades). Per a cada cas concret, s'aplicarà la mesura que es consideri més adient.

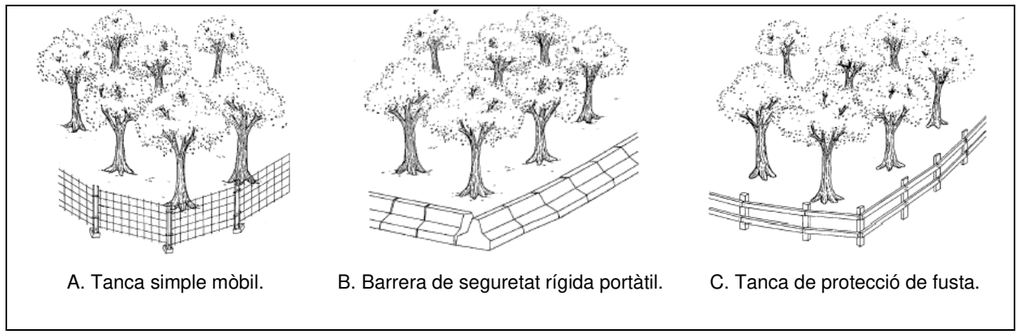
PROTECCIÓ D'UNA ÀREA DE VEGETACIÓ

Per a la protecció d'una àrea de vegetació s'haurà de delimitar una zona de protecció encerclada mitjançant una tanca suficientment estable i resistent, que pot ser dels tipus següents:

– Tanca d'ús genèric, com ara:
  - Tanca simple mòbil, metàl·lica i articulada, generalment d'1,5 a 2 m d'alçada, amb ancoratge de peus de formigó suficientment pesants;
  - Barrera de seguretat rígida portàtil, sigui de formigó o de plàstic plena d'aigua.
– Tanca prefabricada o elaborada per a aquest ús, de fusta o metàl·lica, amb una alçada mínima d'1,2 m, essent recomanable d'1,8 m.

La tanca de protecció ha de circumdar completament l'àrea de vegetació de manera que protegeixi els elements vegetals de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides, i altres danys a l'escorça, el tronc, les branques o les arrels, produïts per vehicles o maquinària.

La zona de protecció de la part aèria ha de ser més gran que el conjunt de les projeccions de les copes dels arbres, de manera que la distància mínima de la tanca a aquesta projecció sigui de 2 m. A continuació es mostra una imatge amb exemples de tanques de protecció d'una àrea de vegetació.



A. Tanca simple mòbil. B. Barrera de seguretat rígida portàtil. C. Tanca de protecció de fusta.

Figura 21. Exemples de sistemes de protecció d'una àrea de vegetació. *Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.*

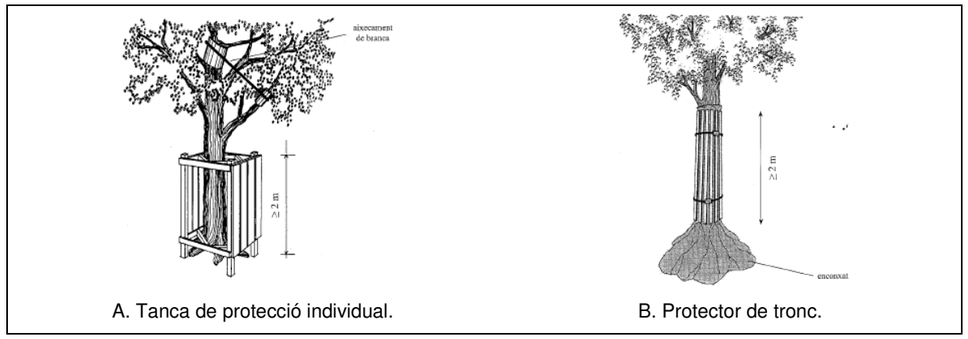
Es preveu la instal·lació de la tanca de protecció al límit de l'hàbitat d'interès comunitari 9540, que limita amb l'emplaçament de l'EDAR amb una longitud de 65 m.

PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Una possible opció per a minimitzar els possibles danys a exemplars arboris és una tanca de protecció individual al voltant del tronc. Aquesta tanca ha de ser d'un material resistent (preferentment de fusta) i de 2 m d'alçada com a mínim.

Una altra opció és la utilització d'un protector de tronc, que és una estructura que es disposa al voltant del tronc, formada per unes fustes lligades entre si, de manera que protegeixin un mínim de 2 m d'alçada del tronc i no perjudiquin l'arbre. Aquesta estructura s'ha de recolzar sobre el terra i s'ha de protegir amb material enconxat les zones següents: La part interior de les fustes, les zones de contacte dels lligaments amb l'escorça, i la zona del coll de l'arrel en cas que sigui necessari.

A continuació s'il·lustren dos exemples de sistemes de protecció individual.



A. Tanca de protecció individual. B. Protector de tronc.

Figura 22. Exemples de sistemes de protecció individual d'exemplars arboris. *Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.*

Tenint en compte que el traçat del nou col·lector de sanejament circula per vials i camins existents, el que minimitza les afeccions a la vegetació, s'ha observat la presència d'alguns exemplars arboris als marges d'aquests vials que queden dins la franja d'ocupació temporal per l'execució de les obres. En aquests casos es recomana, en la mesura del que sigui possible per la viabilitat d'execució de les obres, evitar la tala de l'arbrat i aplicar algun tipus de protecció d'aquests exemplars.

7.2.2. Mesures de protecció de la fauna

Tenint en compte la possible presència d'exemplars de fauna d'interès de la zona dels Ports, espècies relacionades amb els espais naturals protegits, es recomana la realització d'una prospecció faunística abans de l'inici de les obres per tal de confirmar o descartar la presència d'aquestes o altres espècies a la zona d'actuació. Aquests treballs de prospecció s'efectuaran per tot l'àmbit de les obres. Es localitzaran les possibles zones de nidificació, cria, etc., per tal de preservar els exemplars existents.

Per altra banda, l'àmbit d'estudi es troba dintre de l'Àrea d'Interès Faunístic i Florístic número 1. Per aquest motiu, caldrà demanar informació als Serveis Territorials del Departament per tal de detallar sobre quines espècies afecta i quines consideracions al respecte cal tenir en compte per tal de preservar l'estat de conservació de les espècies amenaçades.

També es recomana dur a terme una revisió de les zones de treball, especialment en els trams de rasa oberts, amb l'objectiu d'identificar possibles exemplars de petits vertebrats que puguin haver caigut accidentalment.

Pel que fa a la planificació de les obres, com a mesura preventiva, es recomana que, de forma general, les operacions més sorolloses es realitzin en els períodes de menor activitat faunística i baixa activitat reproductora de la major part de les espècies presents a la zona, que va d'octubre a gener, evitant la realització dels treballs més sorollosos en el període de febrer a setembre (que és quan es concentra la temporada de cria de les espècies més amenaçades de la zona.

7.3. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

7.3.1. Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase constructiva

De forma genèrica, les mesures preventives per a minimitzar les alteracions del paisatge en fase d'obres són similars a les indicades per altres paràmetres ambientals, i es resumeixen en les següents actuacions:

- Planificar correctament les activitats abans de la seva realització.
- Delimitar i senyalitzar l'àrea d'afecció de les obres i els àmbits d'ocupació, de manera que el trànsit i les maniobres es realitzin dins la zona acotada per a les obres. L'objectiu serà que l'àrea afectada per les obres quedi delimitada a la mínima imprescindible.
- Incidir en la formació ambiental del personal d'obra, especialment dels encarregats dels equips.
- Realitzar un seguiment de les operacions de desbrossament i eliminar correctament les restes dipositant-les en abocadors autoritzats que admetin aquests tipus de residus, o bé conduint-los a una planta de compostatge per al seu tractament.
- Mantenir la zona d'obres en un correcte estat de neteja i ordenació dels espais.
- Retirar els residus que es vagin generant a mesura que s'executin les obres, especialment els residus tòxics i perillosos.

Un cop finalitzades les obres, s'hauran de restaurar tots els àmbits ocupats temporalment restituint els terrenys afectats a les seves condicions originals.

7.3.2. Mesures de restauració paisatgística

Les mesures d'integració paisatgística tenen l'objectiu de reduir l'impacte visual que provocarà l'obra sobre l'entorn. Aquestes mesures són el resultat de l' "*Estudi d'Impacte i integració paisatgística del projecte de sanejament i depuració de Paüls*".

Segons les característiques de l'obra i les actuacions projectades, les mesures d'integració paisatgística que es proposen en el present Projecte, s'enumeren de manera resumida.

I. Restauració de la superfície afectada per l'execució de la rasa necessària per a la instal·lació del nou col·lector de sanejament.

II. Tractament d'hidrosembra dels nous terraplenats i desmunts.

III. Restauració de la superfície de terreny afectada per l'ocupació temporal de les obres, tant al llarg del traçat del col·lector com pel que fa a les zones auxiliars d'ocupació temporal.

IV. Integració paisatgística de la nova EDAR mitjançant la realització d'una plantació arbòria d'olivers en l'entorn nord de la instal·lació com a mesura d'ocultació visual (pantalla vegetal) reducció de l'impacte visual.

V. Mimetització del vial de l'EDAR i dels filtres de sorra i dipòsits d'aigua.

VI. Restauració dels murs de pedra en sec.

I. <u>Restauració de la superfície afectada de rasa</u>

El traçat del col·lector d'impulsió s'ha projectat íntegrament per camins i vials existents, pel que fa a restauració de la superfície afectada per l'excavació de la rasa es troba inclosa en la mateixa definició del present Projecte. D'aquesta manera, les superfícies de camins i vials afectades es restauraran segons les

seves condicions originals, tal com s'indica al plànol de les seccions tipus del present Projecte (Plànol núm. 9.1 del Projecte).

II. Tractament d'hidrosembra dels nous terraplenats i desmunts.

El tractament d'hidrosembra dels nous terraplens i desmunts amb superficies denudades serà amb plantes herbàcies i arbustos autòctons. Per aquest motiu, s'ha consultat la cartografia "*Plantes per afavorir els pol·linitzadors (hàbitat)*" realitzada pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), per tal d'escollir les espècies vegetals autòctones i atractives per afavorir els pol·linitzadors . A continuació es presenten les espècies recomanades per a la revegetació de les superfície denudades.

Espècie	Nom comú	Família	Època de floració (mesos)	Forma vital
Borago officinalis	Borratja	Boraginàcies	4-9	Herbaci
Cistus albidus	Estepa blanca	Cistàcies	4-6(7)	Arbust
Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum	Botja d'escombres	Fabàcies	5-8	Arbust
Echium vulgare subsp. argentae	Llengua de bou	Boraginàcies	2-12	Herbaci
Erucastrum nasturtiifolium	Ravenissa groga	Brassicàcies	3-9	Herbaci
Foeniculum vulgare	Fonoll	Umbel.líferes	6-11	Herbaci
Lotus corniculatus subsp. Corniculatus	Lot corniculat	Fabàcies	3-10	Herbaci
Prunus spinosa	Aranyoner	Rosàcies	2-5	Arbust
Rosmarinus officinalis	Romaní	Labiades	1-12	Arbust
Rubus ulmifolius	Esbarzer	Rosàcies	6-8	Arbust

Taula 7: Espècies autòctones per a la hidrosembra.

III. Restauració de les zones d'ocupació temporal

L'execució de les obres plantejades comporta la ocupació temporal d'alguns terrenys al voltant de la zona d'actuació on s'ubiquen les instal·lacions auxiliars d'obra (zona d'aplec temporal de materials, parc de maquinària, zona d'aplec de residus, casetes d'obra, etc...).

S'ha previst la zona de residus i els diferents mòduls d'obra a l'interior de la mateixa parcel·la on es construirà l'EDAR. No obstant això, en cas que fos necessari la implantació de zones d'aplecs caldrà tornar la zona ocupada al seu estat natural, sigui descompactant el sòl si fos necessari com la retirada de tots els elements d'obra.

IV. Ocultació visual de l'EDAR

Pel què fa a la nova EDAR, es proposa la realització d'una plantació lineal en la zona perimetral de la part nord de la parcel·la, a mode de pantalla visual, per tal d'ocultar la part visible de l'EDAR des del punt d'observació del carrer Afores.

Per a la realització d'aquesta pantalla vegetal, es proposa la plantació d'exemplars d'*Olea europaea ssp. europaea*, una espècie d'oliver molt utilitzada en els camps de cultiu del voltant de l'àmbit d'actuació, amb una certa resistència a malalties i una gran capacitat d'adaptació a tot tipus de sòls i sequeres. També presenta uns baixos requeriments hídrics i un fàcil manteniment.

A continuació, s'especifiquen les característiques d'aquest tractament vegetal d'ocultació.

TRACTAMENT VEGETAL D'OCULTACIÓ	
APLICACIÓ:	En la zona perimetral de la part nord de la nova instal·lació (EDAR).
CAPA EDÀFICA:	Millora del clot de plantació amb terra vegetal, obtinguda de l'obra.
ESTRAT ARBUSTIU:	Plantació lineal de *Olea Europaea ssp. Europaea* (olivera) per a la creació de pantalla vegetal, amb exemplars situats a una distància d'1,5 m entre ells i en paral·lel a la tanca perimetral de la instal·lació. *Olea europaea*, h= 125-150 cm, en contenidor.

Així doncs, per a l'execució de la pantalla vegetal d'ocultació i tenint en compte les dimensions de la nova EDAR, es contempla la plantació d'un total de deu (10) exemplars d'*Olea europaea.*

Pel que fa a l'EBAR, es preveu la plantació de (4) oliveres al voltant del camí d'accés, aquestes es trobaran fora de la servitud de pas de 3 m de la canalització.

Per altra banda, es preveu la creació d'una barrera visual formada per heura, espècie enfiladissa, i la plantació de murta, espècie arbustiva que anirà plantada entre el tancament perimetral i el reactor biològic.

V. Mimetització

Es preveu implementar mesures de mimetització cromàtica del paviment del vial de l'EDAR per tal que el formigó sigui acolorit de tonalitat terrosa, obtenint una similitud respecta la dels camins ramaders. D'aquesta manera s'aconsegueix minimitzar l'alteració artificiosa del vial de formigó en un paisatge purament agrari.

De la mateixa manera, el color blau del dipòsit d'aigua suposaria una alteració visual perquè no es troba de forma natural en l'entorn agrari on s'inscriu. Per aquest motiu, es preveu el pintat d'aquest amb un color verd per tal de simular la cobertura vegetal dels cultius.

VI. Restauració dels murs de pedra en sec

Els murs de pedra en sec es troben en diferents marges dels camps de cultius augmentant les qualitats estètiques dels paisatge. Per aquest motiu es considerat un valor estètic i històric.

El col·lector influent de l'estació de bombament afectarà part del mur de pedra en sec a l'hora d'executar la rasa així com part del mur de pedra en sec que també es veurà afectat amb les obres de l'EDAR. No obstant això, es preveu la restauració d'aquests amb el material sobrant.

7.4. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI SOCIOCULTURAL

7.4.1. Mesures per a la protecció de la qualitat acústica

L'impacte sobre la qualitat acústica es derivarà de l'ús de la maquinària durant les obres. És per això que les accions per a minimitzar la producció de sorolls estaran dirigides a la maquinària d'obra, essent aquestes les següents:

- Complir amb la normativa referent als nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra (Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn derivades de determinades màquines d'ús a l'aire lliure).
- Restringir la realització dels treballs d'obra a la franja horària diürna i, preferentment, a la franja horària normal laboral (de 8 a 20 h). L'establiment dels treballs dins d'aquesta franja horària serà imprescindible per tots aquells treballs que s'efectuïn a una proximitat inferior a 500 m de qualsevol nucli o zona habitada.
- Estudi dels itineraris i accessos a l'obra per a evitar o minimitzar les afeccions de soroll.
- La maquinària utilitzada haurà d'estar en perfecte estat de manteniment i haurà de disposar dels corresponents certificats ITV i CE actualitzats.
- Es procurarà que la velocitat de circulació es limiti a 30 km/h als accessos a l'obra.
- El parc de maquinària s'ubicarà el més allunyat possible de les zones habitades.

7.4.2. Mesures sobre la població, la mobilitat i els serveis afectats

Per tal de minimitzar l'afectació a la mobilitat de la població i les molèsties ocasionades per les obres, es proposen les següents mesures correctores, algunes d'elles incloses ja en altres apartats:

- Pertorbar el mínim possible la circulació viària de la zona i definir rutes alternatives pel trànsit de vehicles, les quals estaran clarament senyalitzades.
- Respectar el trànsit de vianants: per tal d'assegurar la continuïtat en els seus recorreguts, mantenint una amplada mínima pel pas de vianants.
- Mantenir en un correcte estat de neteja en l'entorn de les obres.
- Cobrir amb lones els vehicles de transport de material terri sec per evitar dispersió de pols.
- Mantenir la maquinària en bon estat, tant pel que fa a l'emissió de gasos com de soroll.
- Respectar al màxim les hores de descans de la població.
- Complir les mesures correctores especificades als apartats d'atmosfera i acústica.

Durant l'execució de les obres es procedirà al manteniment dels serveis afectats, reposant-los a les seves condicions originals en cas que resultin afectats.

En l'Annex 24, Serveis afectats, s'analitzen els serveis que es veuran afectats per les obres, incloent la reposició d'aquests.

7.4.3. Mesures per a la protecció del patrimoni cultural

Com a mesura preventiva, es realitzarà el control de les excavacions i moviments de terres durant l'obra.

Si durant els treballs d'excavació es detecta la presència d'algun element d'interès cultural no catalogat, s'informarà a la Conselleria de Cultura, que determinarà, si escau, les mesures correctores o compensatòries que s'hauran d'aplicar. Igualment, en el cas que durant la construcció de les obres s'hagi d'executar alguna actuació no prevista en el present projecte constructiu que pugui afectar algun dels jaciments identificats, s'haurà de realitzar la corresponent consulta a la Direcció General de Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya, i s'hauran de seguir les directrius que determini aquest organisme.

7.4.4. Mesures per a la protecció dels camins, rutes i itineraris senyalitzats

En el present Projecte Constructiu es preveu la reposició de la superfície de terreny afectada per la instal·lació del nou col·lector d'aigua residual, que es planteja íntegrament per camins i vials existents.

7.4.5. Mesures generals per a la gestió de residus

En l'Annex 32 del present Projecte Constructiu s'adjunta el Pla de gestió de residus en el que, entre altres aspectes, es desenvolupen el conjunt de mesures proposades per a la gestió dels residus que es preveu que es generin. Així i tot, en el present capítol, es resumeixen les mesures d'aspecte general a tenir en compte durant l'execució de les obres pel que fa a la gestió de residus segons la seva classificació.

a) Residus no perillosos:

– Establir zones o contenidors clarament identificats per a l'emmagatzematge i aplec de materials, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

– Instal·lar contenidors en l'obra per a la recollida selectiva dels residus no perillosos com ferralla, fusta, plàstics i altres, en funció de les necessitats de l'obra i amb la finalitat de poder revaloritzar-los.

– Retirar finalment els residus cap a centre de tractament o gestor autoritzats.

– Pel que fa a les terres i materials procedents d'excavacions i demolicions, caldrà garantir el seu trasllat a dipòsits o zones autoritzades per al seu abocament.

b) Residus perillosos (contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials).

– Separar-los de manera selectiva de la resta de fraccions residuals, amb la finalitat d'aïllar-los i facilitar-ne el correcte tractament posterior.

– Col·locar els contenidors per a residus perillosos en una zona delimitada i clarament senyalitzada que no estigui en contacte directe amb el sòl, havent d'emmagatzemar-los protegits de les inclemències meteorològiques (en indrets estancs i sota coberta) i prenent les mesures pertinents per a preveure abocaments accidentals.

– Controlar que la permanència en obra d'aquests residus no excedeixi els 6 mesos. Tot i que la durada de l'obra estimada és inferior (uns tres mesos), si per qualsevol motiu es perllongués en el temps, caldria etiquetar aquests materials el primer dia d'aplec com a registre de la durada d'emmagatzematge.

– Eliminar finalment aquestes fraccions en un centre de tractament o gestor autoritzat, essent obligatori que les retirades i els trasllats siguin efectuats per transportistes que disposin d'autorització de l'Agència de Residus de Catalunya.

8. SEGUIMENT AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCIÓ

El Programa de Vigilància Ambiental (d'ara endavant PVA) té diversos objectius que es concreten en:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.
- Controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores previstes en el present Projecte.
- Definir les mesures necessàries per als nous impactes no previstos, si s'escau.
- Redefinir les noves mesures correctores en el cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

Així, el seguiment ambiental de les obres es divideix en dues fases: la fase d'obres i la fase d'explotació. En la fase d'obres es pot diferenciar l'etapa preoperacional, abans de l'execució de les obres, i l'etapa d'obres, durant el desenvolupament d'aquests.

Abans de l'inici de les obres, el Contractista haurà de presentar un Programa de Vigilància específic per al present Projecte que reculli les característiques de l'obra i de l'entorn en el qual s'inscriu. Aquest PVA haurà de ser aprovat per la Direcció de les obres.

A continuació es recull una proposta de Pla de vigilància per al seguiment ambiental del Projecte, tant en fase d'obres com en fase d'explotació, que pot servir com a base per al Pla de vigilància ambiental específic de les obres.

8.2. SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES

8.2.1. Tasques prèvies

Abans de l'inici de les obres, es comprovarà l'existència del Pla de vigilància ambiental de l'obra, que haurà de presentar el Contractista, i que haurà de recollir els aspectes principals del present document i els que es puguin derivar posteriorment per la tramitació del Projecte que impliquin algun tipus de seguiment ambiental no previst i que s'hagin d'incloure.

Per tant, s'haurà de recollir tota la informació ambiental emesa fins al moment, revisant-la i completant-la amb la documentació necessària. Es revisarà la documentació administrativa referent a permisos i/o autoritzacions necessàries, i es realitzarà una identificació dels elements ambientalment més sensibles que es troben al voltant de l'obra. Entre els aspectes a analitzar, es proposen els següents:

- Pla de camins: Control de les rutes d'accés a les obres per part de la maquinària i vehicles d'obra que intervindran
- Pla de terres: Proposta per a la gestió de terres i materials d'excavació sobrants, així com de la procedència del material de préstec necessari.
- Pla de gestió de residus: Previsió de les actuacions referents a la gestió de residus de l'obra, proposant les mesures de gestió necessàries i definint els gestors de residus que intervindran en l'obra.

8.2.2. Aspectes a controlar durant l'execució de les obres

Segons la tipologia de les actuacions projectades, les principals activitats d'obra que poden generar impactes sobre el medi són les següents:

- ACTIVITAT 1. Implantació de l'obra.

- ACTIVITAT 2. Demolicions i moviments de terres.
- ACTIVITAT 3. Instal·lació de l'estació de bombament i de l'EDAR.
- ACTIVITAT 4. Instal·lació del col·lector d'impulsió.
- ACTIVITAT 5. Restauració dels terrenys afectats i treballs d'urbanització.
- ACTIVITAT 6. Desmantellament i neteja de les obres.

Així doncs, per a cadascuna de les activitats, es proposen una sèrie de controls ambientals amb l'objectiu de verificar la correcta implantació de les mesures proposades en el present Document.

A la taula següent es relacionen una sèrie de controls ambientals proposats per al present Projecte, per a cadascuna de les activitats previstes i per a cada factor ambiental. Aquestes tasques hauran de ser revisades pel Contractista i la Direcció de les obres, que definiran el Pla de vigilància definitiu. Seguidament, es desenvolupen els aspectes a controlar durant l'execució de les obres per part de la vigilància ambiental per a cadascun dels vectors ambientals.

Vector	Seguiments d'obra	Activitats					
		A1. Implantació de l' obra	A2. Demolicions i moviments de terres	A3. Instal·lació de l' EDAR i l' EDAR	A4. Instal·lació del col·lector d' impulsió	A5. Restauració i treballs d' urbanització	A6. Desmantellament i neteja de l' obra
MEDI FÍSIC							
Sòls, geologia i geomorfol.	Control de l'abalisament i senyalització de l'obra (C01-Obra)	●	●	●	●	●	●
	Control del pla de camins d'accessos i rutes d'obra (C02-Obra)	●	●	●	●	●	●
	Control i seguiment de terres sobrants i enderrocs (C03-Obra)		●				
Hidrologia	Control de la contaminació de les aigües (C04-Obra)		●	●	●		●
Atmosfera	Control de les emissions de pols i partícules (C05-Obra)	●	●	●	●	●	●
MEDI NATURAL							
Vegetació / Fauna	Control de les operacions d'esbrossada i tala (C06-Obra)	●	●		●		
	Vigilància de la protecció i senyalització d'espècies i comunitats singulars (C7-Obra)	●	●	●	●	●	●
	Control previ de l'afecció a la fauna i seguiment durant les obres (C8-Obra)	●	●	●	●		
	Seguiment de mesures de restauració de terrenys (C9-Obra)					●	●
MEDI HUMÀ							
Paisatge	Seguiment de la incidència visual de les obres (C10-Obra)	●	●	●			
Qualitat acústica	Seguiment i control dels nivells acústics de les obres (C11-Obra)	●	●	●	●	●	●
Camins i serveis existents	Control de la reposició de camins i vials afectats, així com de serveis i infraestructures afectades (C12-Obra)					●	●
Patrimoni cultural	Control i supervisió de la protecció del patrimoni cultural (C13-Obra)	●	●				
GENERALS							
Seguiment i control de la gestió dels residus generats a l'obra (C14-Obra)		●	●	●	●	●	●

Taula 7. Controls ambientals proposats per la Programa de Vigilància Ambiental en fase d'obres. *Font: Elaboració pròpia.*

8.2.2.1 Controls per a la protecció de la geologia, la geomorfologia i els sòls

➢ C01-Obra. Control de l'abalisament i la senyalització de les obres

Accions: Es controlarà que la senyalització de les obres es realitza segons estableix el Projecte. També es comprovarà l'adequació de les obres en els plànols en planta inclosos en el Projecte, comprovant que l'ocupació no comporti afeccions majors o diferents de les previstes inicialment.

Amb l'objectiu de prevenir possibles noves afeccions s'informarà el personal de l'obra de les limitacions existents en el replanteig per qüestions ambientals, efectuant el tancament d'aquestes àrees.

Es verificarà que l'abalisament i la senyalització es realitzen amb els dispositius i les condicions establertes al Projecte Constructiu i que es mantenen en bones condicions al llarg de la durada de les obres.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Plànols del Projecte; m^2 de superfície ocupada.

Moment o periodicitat: En fase d'implantació de les obres i setmanal durant execució de les obres.

➢ C02-Obra. Control del pla de camins d'accessos i rutes d'obra

Accions: Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones de moviment de la maquinària, acotant-les si fos precís. A més, es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol·licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes. S'analitzarà també el Pla de camins d'accés i rutes d'obra que haurà de preparar el Contractista. Amb això es pretén verificar que els accessos i les rutes definides s'adaptin a les necessitats de les obres i es preveuen amb la mínima afecció ambiental.

Després de la implantació del Pla de camins es controlarà que la maquinària i els vehicles d'obra restringeixen els seus moviments a les zones delimitades i senyalitzades per aquest ús, amb la finalitat d'evitar desplaçaments o maniobres incontrolades que puguin arribar a afectar algun recurs natural o cultural de valor ambiental.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres i el seu entorn.

Indicadors de seguiment: Definició de les fases d'obra d'acord amb l'organització de les obres prevista en el Projecte.

Moment o periodicitat: Aprovació del Pla de camins abans de l'inici de les obres; Setmanal durant la fase constructiva.

➢ C03-Obra. Control i seguiment de terres sobrants i enderrocs

Accions: Es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió. Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades. Es controlarà també que els acopis temporals de terres que es puguin reutilitzar en la mateixa obra, es dipositin en els espais indicats i en les condicions indicades en l'apartat de mesures correctores.

Lloc d'inspecció: Tota l'obra i zones d'aplec de terres i materials sobrants.

Indicadors de seguiment: Volum de terres sobrants i/o runes gestionades (m^3); Comprovació de la gestió de terres i materials sobrants a través de gestor autoritzat.

Moment o periodicitat: Aprovació del Pla de terres abans de l'inici de les obres; Comprovació quinzenal de la documentació referent a la gestió de terres i materials sobrants; Comprovació quinzenal dels aplecs temporals de terres.

8.2.2.2 Controls per a la protecció de la hidrologia

➢ C04-Obra. Control de la contaminació de les aigües

Accions: En termes generals s'evitarà qualsevol classe de vessament de productes que puguin ser arrossegats i/o contaminants a les lleres dels cursos d'aigua propers a les obres, o que puguin ser absorbits pel sòl i puguin arribar a contaminar les aigües subterrànies.

Per a minimitzar la possible contaminació de les aigües superficials presents en l'entorn de les obres, es portaran a terme els següents controls ambientals:

- Inspeccions visuals dels cursos fluvials o de drenatge (barranc Lo Toll i Barranc del Salt), amb la finalitat de detectar possibles vessaments d'oli, restes de formigó, canvis en el color de l'aigua, etc. En cas de detectar-se contaminació a les aigües es procedirà de forma immediata a la seva retirada utilitzant els mitjans més adequats.
- Es valorarà la necessitat d'establir un programa de seguiment analític de la qualitat de les aigües.

Per al control de les aigües subterrànies, es verificarà el condicionament de les instal·lacions que poden generar lixiviats, per tal d'evitar que aquests arribin al sòl i que es produeixi una contaminació de sòls i de les aigües subterrànies (especialment a la zona d'aplec de residus perillosos). Durant la vigilància ambiental es realitzaran inspeccions visuals per a comprovar el correcte estat d'aquestes instal·lacions.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant la zona afectada i establint mecanismes de control perquè no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants.

Lloc d'inspecció: Zones d'instal·lacions auxiliars i d'aplec de maquinària.

Indicadors de seguiment: Indicis de contaminació d'aigües superficials o subterrànies.

Moment o periodicitat: Inspeccions visuals setmanals.

8.2.2.3 Controls per a la protecció de l'atmosfera

➢ C05-Obra. Control de les emissions de pols i partícules

Accions: Els moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària associats a les obres, per camins o terrenys no asfaltats provoca la generació i l'emissió de pols i partícules a l'atmosfera. Per a controlar i minimitzar aquest aspecte es verificarà l'aplicació de les següents mesures correctores:

- Definició i compliment d'un programa de neteja, aspiració o regs sobre la plataforma i els camins de l'entorn pels que transitin els vehicles i la maquinària d'obra, per a minimitzar els núvols de

pols. En cas d'aplicar regs, se sol·licitarà al Contractista un certificat de la procedència de l'aigua. En qualsevol cas, el nombre de regs s'adequarà a les condicions climàtiques.

- Limitació de la velocitat dins del recinte de l'obra a 30 km/h com a màxim.
- Localització, sempre que sigui possible, de les àrees d'emmagatzematge de materials pulverulents en zones protegides dels vents dominants.
- Cobriment complet de les terres i materials pulverulents transportats per vehicles mitjançant lones o altres sistemes de la mateixa eficàcia.
- Comprovació de la possessió del certificat de la ITV i marcatge CE segons correspongui, de tots els vehicles i la maquinària present en l'obra.
- Revisió i reparació dels vehicles que produeixen contaminació per mala combustió.

Lloc d'inspecció: Tota l'obra.

Indicadors de seguiment: Presència de núvols de pols; acumulació de partícules sobre la vegetació.

Moment o periodicitat: Quinzenal (revisable segons les condicions meteorològiques).

8.2.2.4 Controls per a la protecció del medi natural

➢ C06-Obra. Control de les operacions d'esbrossada i tala

Accions: Es controlaran les tasques d'esbrossada de vegetació, evitant que s'afecti una superfície major a la necessària. Es comprovarà l'existència de la comunicació o permís de tala d'arbrat degudament complimentada. També es realitzarà el marcatge d'exemplars afectats, així com la protecció dels exemplars que no s'hagin de veure afectats per les obres, però es trobin molt pròxims a aquestes. Finalment, es verificarà la correcta retirada de restes vegetals procedents dels treballs d'esbrossada i tala.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Superfície a desbrossar (m^2); nombre d'exemplars arboris a talar (uts); estat de la senyalització i l'abalisament de les obres.

Moment o periodicitat: Inspecció visual setmanal.

➢ C07-Obra. Vigilància de la protecció i senyalització d'espècies i comunitats singulars

Accions: De manera prèvia a l'inici de les obres, se senyalitzaran les zones o els exemplars que per les seves característiques botàniques resulten singulars. En el cas que aquestes zones es trobin molt properes a les obres, i presentin risc de patir alguna afecció, es proposarà el seu abalisament provisional mentre durin les intervencions, com és el cas de l'hàbitat d'interès natural 9540 Pinedes Mediterrànies, situat al costat de l'emplaçament de les obres de l'EDAR.

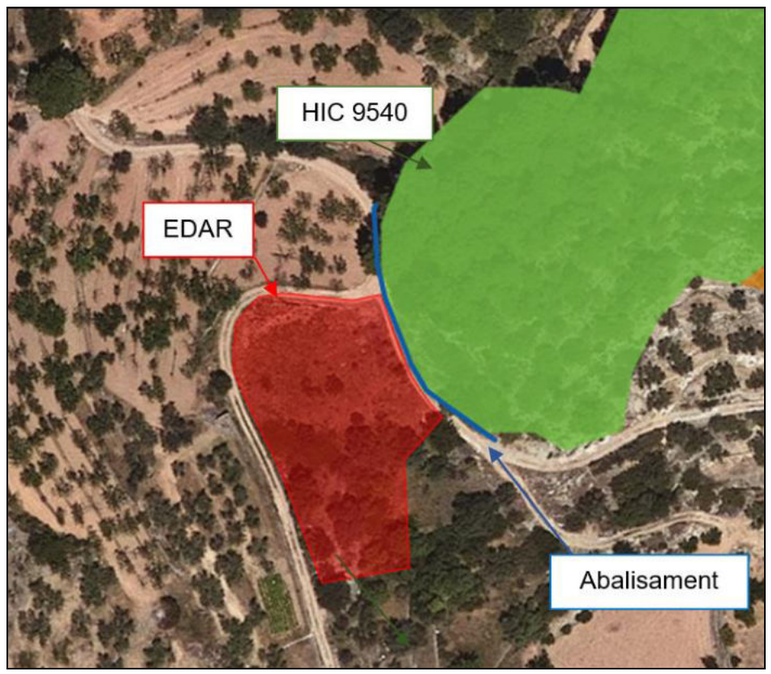


Figura 23. Abalisament de protecció de l'HIC 9540. Font: Elaboració pròpia.

Durant l'execució de les obres es verificarà la integritat d'aquestes zones, així com l'estat dels abalisaments. Entre altres mesures que també poden aplicar-se, es troba la instal·lació de proteccions al voltant dels troncs dels arbres de tal manera que absorbeixin els possibles cops que puguin patir per part dels moviments de la maquinària.

Lloc d'inspecció: Tot l'entorn de la zona d'ocupació de les obres.

Indicadors de seguiment: Estat de la senyalització i l'abalisament de les obres; nombre d'exemplars amb risc de ser afectats (uts).

Moment o periodicitat: Control setmanal.

➢ C8-Obra. Control previ de l'afecció a la fauna i seguiment durant les obres

Accions: Es verificarà la realització de les tasques de prospecció faunística en la zona d'obres per tal d'identificar o descartar la presència d'exemplars d'interès a la zona d'actuació.

També es verificarà el calendari de les operacions més sorolloses i les que s'executin en zones més sensibles d'acord amb el calendari reproductiu de les espècies de fauna identificades.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, especialment les àrees properes al HIC 9540 Pinedes Mediterrànies

Indicadors de seguiment: Planificació de les obres (especialment de les activitats més sorolloses).

Moment o periodicitat: Inspecció visual abans de l'inici de les obres.

- C9-Obra. Seguiment de mesures de restauració de terrenys

Accions: De forma general, es realitzarà el seguiment de les operacions de restauració de la coberta vegetal, que es divideixen en els següents controls:

- Control de la recepció de plantes a utilitzar en les tasques de revegetació: comprovació de les espècies, port, presentació, estat fitosanitari, procedència, etc.
- Control de les condicions de plantació: densitat de plantes, distribució, dimensions del clot de plantació, etc.

Lloc d'inspecció: En les zones on es proposa la restauració de la coberta vegetal.

Indicadors de seguiment: Estat del material vegetal subministrat; nombre de plantes (uts); superfície de plantacions realitzades (m^2).

Moment o periodicitat: Inspecció inicial al moment de recepció del material i diària durant les tasques de plantació. Verificació de l'arrelament als 30 i als 90 dies després de l'execució.

8.2.2.5 Controls per a la protecció del medi sociocultural

- C10-Obra. Seguiment de la incidència visual de les obres

Accions: Es controlarà la incidència visual de les obres i instal·lacions auxiliars no contemplades en el Projecte. Aquestes actuacions no seran necessàries per a les obres i instal·lacions definides en el Projecte o quan els nous elements se situen en zones de baixa qualitat paisatgística o properes a altres elements similars ja existents.

En els altres casos, es comprovarà que les instal·lacions, que per la seva altura i dimensions poden tenir una alta incidència visual, s'estableixen en zones on la seva visibilitat sigui la més reduïda possible.

De manera periòdica es comprovarà que no existeixen elements ni instal·lacions d'obra en àrees no autoritzades.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Comprovació que les zones d'ocupació i les instal·lacions auxiliars corresponen a les previstes en el Projecte.

Moment o periodicitat: Seguiment quinzenal durant l'execució de les obres.

- C11-Obra. Seguiment dels nivells acústics de les obres

Accions: Per al control dels nivells acústic de les obres s'aplicaran un conjunt d'accions de vigilància ambiental entre les quals es troben:

- Comprovar documentalment que tots els vehicles presents en l'obra disposin del certificat conforme han superat la ITV, així com es farà un seguiment de la seva renovació. D'altra banda, es comprovarà que tota la maquinària posseeixi el certificat i la declaració de conformitat CE. S'elaborarà un llistat de control documental que permeti el control de la vigència de les ITV així com dels certificats CE.
- Es durà a terme un control del compliment dels horaris d'activitat d'obra, tenint en compte les franges horàries permeses per les normatives d'aplicació. Normalment es podrà treballar entre les 8 i les 20 h. En el cas de treballar fora d'aquest horari serà necessària una autorització expressa de la Direcció d'obra.
- Es controlaran les velocitats de circulació dels vehicles i la maquinària per l'interior de les obres no puguin sobrepassar els 30 km/h. Es verificarà la senyalització d'aquesta mesura.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, especialment durant les tasques més sorolloses.

Indicadors de seguiment: Queixes o incidències externes; horari de l'execució de les obres; registre de la documentació dels vehicles i maquinària d'obra.

Moment o periodicitat: Control mensual.

- C12-Obra. Control de la reposició camins, vials, serveis i infraestructures afectades

Accions: Es controlarà que durant l'execució de les obres i un cop finalitzades, els camins i vials utilitzats que hagin quedat danyats com a conseqüència directa o indirecta de les obres, així com les infraestructures afectades, es reposin i es deixin en les mateixes condicions en les quals es trobaven abans de les obres. També es controlarà la reposició dels senyals dels itineraris i rutes que puguin resultar afectades per l'execució de les obres.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, camins i vials utilitzats.

Indicadors de seguiment: Queixes o incidències externes; presència de sots i/o paviment malmès als camins i vials utilitzats, correcte funcionament de les infraestructures de la zona.

Moment o periodicitat: Control mensual.

➢ C13-Obra. Control de la protecció del patrimoni cultural

Accions: Es controlarà que durant les tasques d'excavació i moviments de terres no aparegui cap element d'interès cultural mitjançant el seguiment arqueològic de les obres. En cas de detectar alguna troballa d'interès cultural, es controlarà que es realitzin les gestions adequades: comunicació al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i actuació segons el que estableixi aquest organisme.

Lloc d'inspecció: Tot l'àmbit de les obres sotmès a moviments de terres (excavacions).

Indicadors de seguiment: Localització dels elements d'interès cultural catalogats; manteniment de la senyalització de les obres.

Moment o periodicitat: Inspecció visual diària de les tasques d'excavació.

➢ C14-Obra. Seguiment de la gestió de residus generats durant l'execució de les obres

Accions: Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- S'hauran de dipositar al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos es col·locaran en una zona que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per preveure abocaments accidentals. Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.
- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre si. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de l'aplec.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a través d'empreses de transport i gestió autoritzades.

D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- Documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de rebliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.

Lloc d'inspecció: Zones d'aplec de residus previstes en l'obra i tot l'entorn de les obres.

Indicadors de seguiment: Nombre i tipus de contenidors per a la recollida de residus; temps d'emmagatzematge dels residus; documentació de seguiment de la gestió dels residus generats (codi gestor, fulls de seguiment, etc.).

Moment o periodicitat: Verificar el Pla de gestió de residus abans de l'inici de les obres; Control mensual de la documentació; control visual de la zona d'obres i zones auxiliars.

8.3. SEGUIMENT AMBIENTAL EN LA FASE D'EXPLOTACIÓ

En fase d'explotació, el seguiment ambiental es basa en la comprovació de l'efectivitat de les mesures aplicades en fase constructiva i en el control del correcte funcionament de la instal·lació.

Pel que fa a l'efectivitat de les mesures aplicades, tenint en compte la tipologia del present Projecte, en fase d'explotació tan sols es preveu el seguiment de la restauració de terrenys i de les plantacions realitzades.

D'altra banda, el control del correcte funcionament de la instal·lació formarà part de les tasques de manteniment i explotació del mateix col·lector, que seran realitzades per part de l'empresa encarregada de l'explotació, sota la supervisió de l'Agència Catalana de l'Aigua. Addicionalment, en cas necessari, es valorarà el seguiment ambiental de les possibles molèsties d'olors a les zones residencials properes, en cas que s'hagi produït alguna queixa al respecte.

D'aquesta manera, a continuació es desenvolupen les característiques del control per a l'efectivitat de les mesures aplicades referents a les tasques de restauració de la coberta vegetal.

➢ C01-Explotació. Control de la implantació de les espècies vegetals proposades

Accions: La finalitat del control és identificar el grau d'integració paisatgística mitjançant l'avaluació de l'efectivitat de les mesures de restauració executades i el grau de compliment dels objectius perseguits.

Per dur a terme el seguiment d'aquestes mesures es tindran en compte els següents aspectes:

- Respecte a la vegetació herbàcia: s'analitzarà el grau de cobertura dels terrenys, la presència d'espècies colonitzadores espontànies i la necessitat de ressembrar.
- Respecte a les plantacions: s'analitzarà el percentatge de baixes o plantes mortes, la presència d'espècies colonitzadores espontànies i el grau de cobertura del terreny. En cas d'existir baixes, s'identificaran les possibles causes (per plagues o malalties, sequera, inadequada elecció d'espècies…).

Lloc d'inspecció: Totes les zones on s'hagin aplicat tractaments de restauració paisatgística o restauració de la coberta vegetal.

Indicadors de seguiment: Nombre de baixes en les plantacions realitzades.

Moment o periodicitat: Dues inspeccions anuals durant el primer any un cop executades les obres.

8.4. ELABORACIÓ D'INFORMES

Per tal de deixar constància de les incidències ambientals que es puguin arribar a produir per l'execució del Projecte i de les mesures aplicades al respecte, es recomana l'elaboració d'informes o actes que recullin aquest tipus d'informacions. A continuació es presenten el tipus d'informes proposats segons la fase de projecte (constructiva o de funcionament).

FASE DE CONSTRUCCIÓ:

Durant la vigilància ambiental es recomana la redacció d'informes periòdics per tal de recollir les possibles incidències que puguin aparèixer i les recomanacions corresponents per a la protecció de l'entorn, d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Tot i que la periodicitat d'aquests informes es decidirà entre el promotor de les obres i la Direcció facultativa d'aquestes, es recomana l'elaboració dels següents informes:

- Informes ordinaris: Per tal de recollir el desenvolupament de les tasques de vigilància ambiental de les obres durant el seu desenvolupament. S'aconsella una periodicitat mensual. Es proposa que aquest informe inclogui els següents aspectes:
  - Resum de les operacions i tasques dutes a terme durant el període
  - Resum del seguiment ambiental realitzat durant el període (control del consum de recursos, de la maquinària que intervé en l'obra, de la gestió de materials sobrants i de préstec, etc.).
  - Recull de les incidències ambientals que hagin sorgit durant el període i descripció de les mesures aplicades.

  L'informe podrà anar acompanyat de fotografies i/o plànols i altra documentació gràfica per tal de completar cadascun dels apartats de l'informe.
- Informes extraordinaris: En el cas que es produeixi alguna incidència ambiental no prevista o qualsevol aspecte que requereixi una actuació immediata i que justifiqui l'elaboració d'un informe específic.
- Informe final d'obra: En el moment de la finalització de les obres es recomana l'elaboració d'un informe final de seguiment ambiental que inclogui el resum i les conclusions de totes les actuacions de vigilància desenvolupades.

Mitjançant l'elaboració dels informes indicats es disposarà de la informació necessària del seguiment ambiental de les obres, deixant constància de les incidències i les mesures aplicades.

FASE D'EXPLOTACIÓ:

No es considera necessari l'execució d'informes de seguiment ambiental específics donat que el seguiment ambiental es realitzarà mitjançant el control del manteniment del sistema de sanejament.

9. SÍNTESI I CONCLUSIONS

Al present Document ambiental s'inclou un estudi en el qual, un cop exposats els condicionants ambientals més rellevants de l'àmbit del projecte, s'identifiquen els principals efectes previstos sobre el medi per l'execució de les activitats previstes, així com les mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar aquests efectes i una proposta de programa de vigilància ambiental a implementar durant l'execució dels treballs.

Com a resum d'aquest estudi, que determina la compatibilitat ambiental de les obres amb el medi en el qual s'inscriuen, es pot indicar el següent:

- Les obres de l'EDAR es desenvolupen entre lo Toll i los Boïgals, on dominen els usos agrícoles. La nova estació de bombament se situa en una parcel·la sense edificar i amb matollars, mentre que el nou col·lector d'impulsió es planteja, íntegrament, per camins agrícoles i vials existents.

- No es preveuen efectes significatius sobre els vectors del medi analitzats (sòls, hidrologia, vegetació, fauna, espais naturals, paisatge, atmosfera, patrimoni cultural, etc.). Tampoc s'ha identificat cap acció del Projecte que origini un impacte ambiental crític o sever. Els efectes previstos són, en general, de baixa magnitud, valorant-se com a compatibles o, en tot cas, moderats, ja que la recuperació de les condicions inicials es produirà per si sola un cop finalitzades les actuacions o bé mitjançant l'aplicació de mesures de protecció i correcció tècnicament senzilles.

- Per tal de minimitzar i/o evitar els efectes previstos, es proposen una sèrie de mesures preventives, correctores o de protecció ambiental. Entre aquestes mesures destaquen les encaminades a minimitzar les ocupacions de sòls o l'augment de les emissions de pols a

l'atmosfera, a la protecció de la vegetació i els hàbitats faunístics, a la integració de les obres en l'entorn, a la restitució de les superfícies afectades per les obres i a la minimització de la generació de residus.

Un cop executat el Projecte es donarà solució al sanejament d'aigua residual de Paüls, eliminant els abocaments actuals d'aigua sense tractar. D'aquesta manera, es preveu una millora en el medi receptor, del barranc Lo Toll, ja que deixarà de rebre les aigües residuals del terme de Paüls, amb el que es preveu també una millora de l'ecosistema associat.

Per tant, tenint en compte que els efectes negatius previstos es consideren de poca rellevància i es concentren en la fase d'obres, essent fàcilment evitables amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores proposades, es conclou que **les obres projectades són ambientalment compatibles amb l'entorn en el qual s'inscriuen**.

ANNEX NÚM. 29. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

ÍNDEX DE L'ANNEX 29

1. INTRODUCCIÓ 1

2. XARXA NATURA 2000 1

2.1. XARXA NATURA 2000 EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 1

3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) 1

3.1. PEIN EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 2

4. LLERA PÚBLICA 2

4.1. MARC LEGAL DE LA ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL 2

4.2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL D'ACORD AL REGLAMENT DE DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte influirà en alguna d'aquestes zones:

- Xarxa Natura 2000
- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)
- Llera pública

2. XARXA NATURA 2000

La Xarxa Natura 2000 és una xarxa europea d'espais naturals que té com a objectiu fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i seminaturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament.

Xarxa Natura 2000 és la iniciativa política europea més important de conservació de la natura. D'aquesta manera, la Unió Europea ha establert un marc legal que garanteix la protecció del patrimoni natural i, a més, s'ha compromès a salvaguardar-lo mitjançant la integració a Natura 2000 d'una mostra significativa dels hàbitats i les espècies que millor el representen.

Actualment a Catalunya existeixen 117 espais que estan declarats com Zones Especials de Conservació (ZEC) i 73 com a Zones de Protecció per a les Aus (ZEPA) (dades a 16 de desembre de 2019).

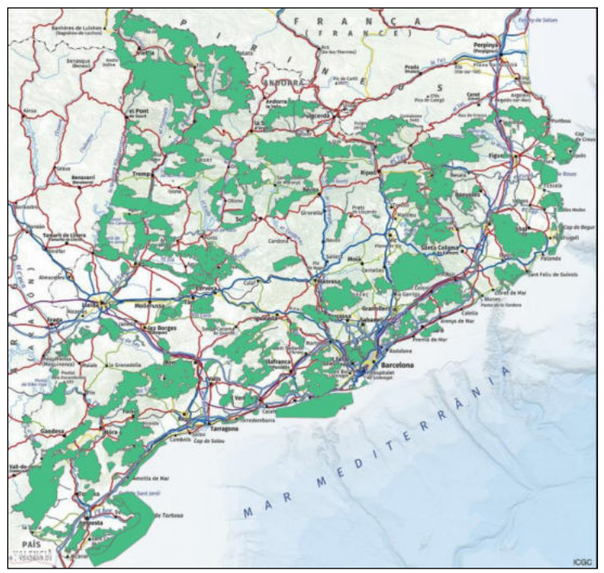


Figura 1. Xarxa Natura 2000 a Catalunya. Font: Hipermapa.

2.1. XARXA NATURA 2000 EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

No es preveu afectacions amb dels treballs per a la instal·lació dels col·lectors i l'EDAR al Sistema Natural Prelitoral, tal com s'observa a la figura 2 , ja que l'àmbit d'actuació es troba fora d'aquest espai protegit.

Figura 2. Sistema prelitoral meridional (Xarxa Natura 2000).

3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)

El PEIN defineix i delimita una xarxa de 144 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions naturals que es troben a Catalunya , des de l'alta muntanya a les planes litorals, i dels boscos eurosiberians als erms semidesèrtics. La superfície global acumulada d'aquests espais equival aproximadament al 21% del territori de Catalunya.

El PEIN te dos objectius fonamentals, que son:

- Establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya

- Donar una protecció bàsica a aquests espais.

Tots els espais del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya estan inclosos al PEIN.

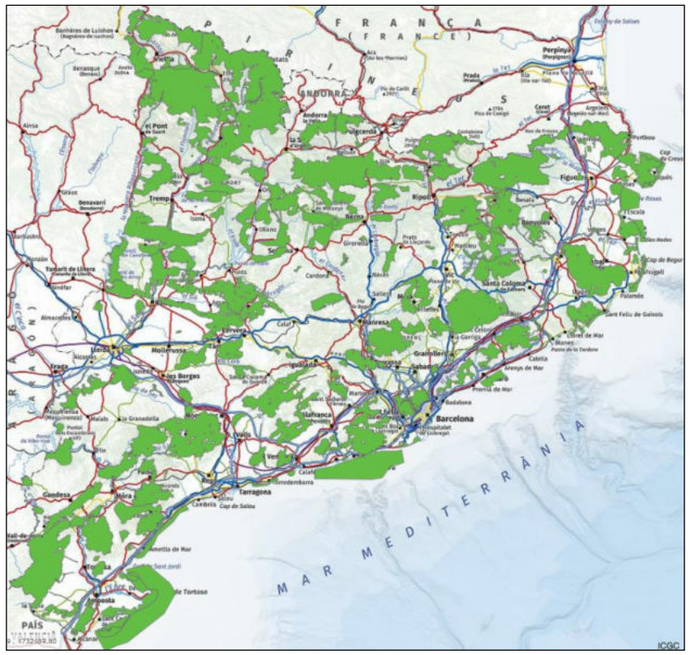


Figura 3. PEIN a Catalunya. Font: Hipermapa.

3.1. PEIN EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

No es preveu afectacions dels treballs per a la instal·lació dels col·lectors i l'EDAR a els Ports, tal com s'observa a la figura 4, ja que l'àmbit d'actuació es troba fora d'aquest espai protegit.

Figura 4. Els Ports (PEIN)

4. LLERA PÚBLICA

L'Agència defineix l'espai fluvial com la zona ocupada per la llera pública i els terrenys de titularitat privada o pública que l'envolten i que integren el corredor biològic associat al riu, la vegetació de ribera i la zona inundable. A continuació es presenta una figura esquemàtica de la zonificació de l'espai fluvials d'acord al reglament de domini públic hidràulic (vegeu figura 5).

4.1. MARC LEGAL DE LA ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

Pel què fa al marc legal que preveuen la zonificació i regulació d'usos de l'espai fluvial amb vistes a garantir la seva funcionalitat i preservació convé destacar:

A nivell europeu:

- La Directiva marc de l'aigua

- La Directiva d'avaluació i gestió del risc d'inundacions

A nivell de la legislació sectorial vigent:

La normativa hidràulica regulada pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del domini públic hidràulic i modificat pel Reial decret 9/2008, d'11 de gener, i Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/2016, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat per Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol i altres reglaments en matèria de gestió de riscs d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals. de 23 de novembre.

A nivell autonòmic:

- Decret 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Determinacions normatives, Capítol XI Gestió de l'espai fluvial.

- Decret 380/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de la planificació hidrològica.

Les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua en els diferents espais es regulen principalment pel Reglament del domini públic hidràulic

4.2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL D'ACORD AL REGLAMENT DE DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

A continuació es presenta una imatge i una taula que resumeixen el reglament de la zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic a Catalunya.

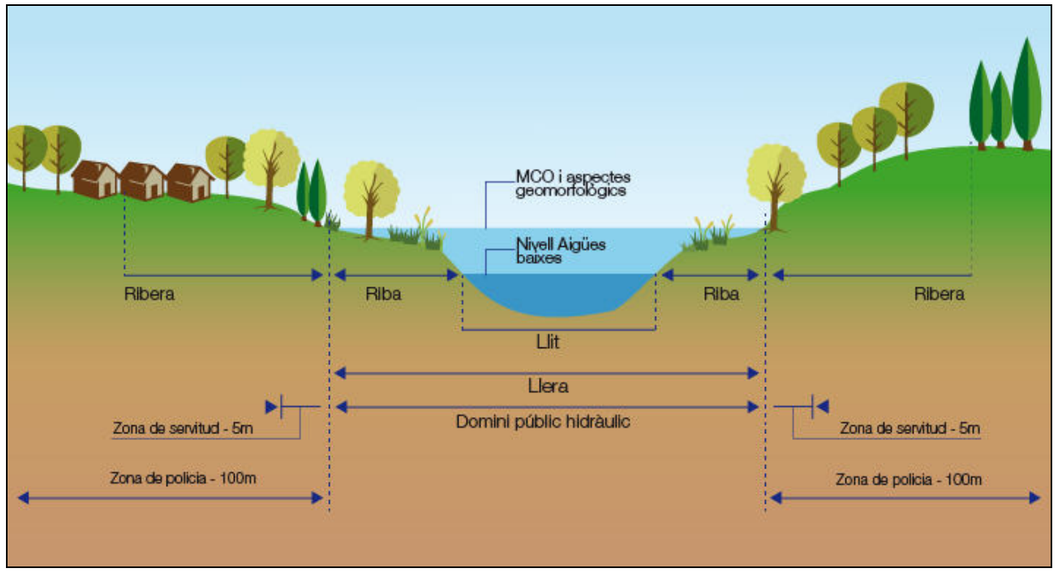


Figura 5. Delimitació dels espais fluvials. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

Les obres de l'EDAR i l'EBAR no afecten cap llera pública actual, ja que les actuacions es duen a terme fora de la zona de servitud, sent aquests 5 metres del domini públic hidràulic, que es limita a partir de la coronació del talús del riu, en aquest cas del barranc Lo Toll.

Pel que fa als col·lectors, es preveu que l'execució de les obres del col·lector de desguàs afectin la llera de forma temporal, indirecta i poc significativa. Aquesta afecció es localitzarà en la zona de construcció de l'obra de desguàs, adoptant-se les mesures adients per minimitzar qualsevol afecció a la llera del barranc.

L'obra de desguàs estarà formada pel col·lector efluent PEAD DN 400 així com una estructura de formigó armat i una base de protecció d'escullera per tal d'evitar l'erosió i canvis morfològics del talús.

Pel que fa a la parcel·la on s'emplaçarà l'EDAR es troba fora de les delimitacions dels espais fluvials del barranc Lo Toll, a una distància de 120 m.

ANNEX NÚM. 30. AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

ÍNDEX DE L'ANNEX 30

1. INTRODUCCIÓ 1

2. AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO TERRESTRE 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte influirà en la zona marítima terrestre.

2. AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO TERRESTRE

En relació al patrimoni natural marítim-terrestre, es va aprovar la Llei de Costes 22/1988, de 28 de juliol, modificada per la Llei 2/2013, de 29 de maig, mitjançant la que es gestiona i es conserva aquest domini públic marítim-terrestre (DPMT). La determinació dels béns que integren aquest espai es du a terme amb el procediment administratiu de delimitació que, a partir de la identificació dels terrenys que reuneixen les característiques, físiques o jurídiques, descrites en la Llei de costes, estableix les limitacions sobre el terreny.

Cal tenir en compte que per protegir la estreta franja litoral que constitueix el domini públic marítim terrestre, format per les platges, els sistemes dunars, els penya-segats, els terrenys guanyats al mar per causes naturals o artificials, els maresmes i els aigua-molls litorals, la normativa estableix una sèrie de limitacions sobre els terrenys confrontats:

- Servitud de trànsit: franja de 6 metres sobre els terrenys de propietat privada confrontats amb el domini públic, la finalitat de la qual és el permís de trànsit pel litoral.

- Servitud de protecció: terrenys de propietat privada confrontats amb el domini públic en els que es manté la titularitat privada de les parcel·les i les seves edificacions, encara que està subjecta a una sèrie de limitacions, com la impossibilitat d'executar noves obres o construccions residencials.

Aquesta zona té una amplària de 20 metres en terrenys que tenien la consideració de sòl urbà abans de la llei de costes i de 100 metres en terrenys que no havien sigut urbanitzats i no tenien drets urbanístics adquirits.

- Zona d'influència: franja de 500 metres que conté pautes dirigides al planificador amb l'objecte d'evitar la formació de pantalles arquitectòniques en la vora de la costa.

En el present projecte la zona delimitada com a DPMT fins a l'emplaçament de l'EDAR i l'EBAR de Paüls hi ha una distància de 15,5 Km respectivament.

L'emplaçament de les obres de l'**EDAR com de l'EBAR es troben fora de la ribera de mar i del domini públic marítim terrestre acomplint amb l'art 96 del Real Decret 876/2014 del Reglament General de Costes.**

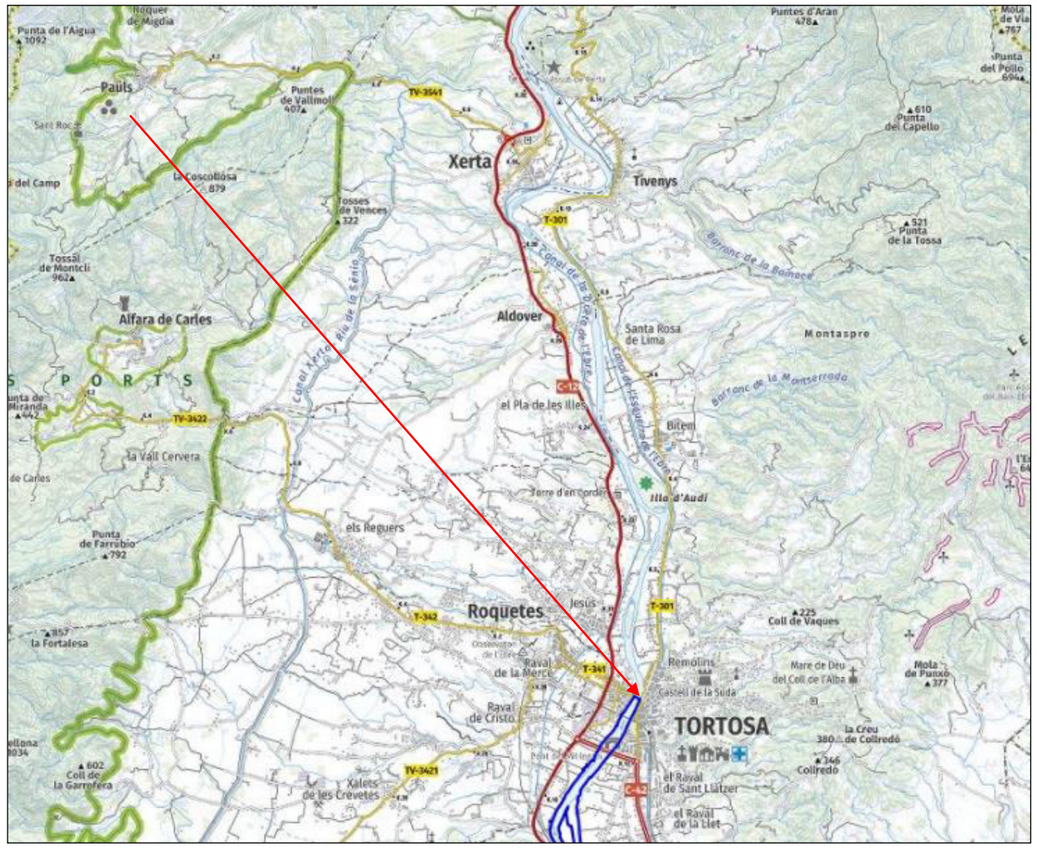


Figura 1. Domini públic marítim terrestre

ANNEX NÚM. 31. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 31

1. ANTECEDENTS 1

2. OBJECTIUS I METADOLOGIA 1

3. MARC LEGAL 1

3.1. LEGISLACIÓ ESTATAL 2

3.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA 2

4. DEFINICIÓ I CONCEPTES 3

5. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS 3

5.1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA DE CÀLCUL 3

5.2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS 3

5.3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS 4

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 5

6.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 5

6.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 5

6.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 5

6.2.2. Fase d'execució de l'obra 6

6.2.3. Formació del personal 6

6.3. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 6

6.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 6

6.3.2. Restes i sobrants de formigó 7

6.3.3. Parc de maquinària 7

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 7

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS 7

7.2. RESIDUS NO PERILLOSOS 8

7.3. RESIDUS PERILLOSOS 9

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS .. 10

8.1. CONSIDERACIONS GENERALS 10

8.2. REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS 11

8.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS 11

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 14

10. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 15

APÈNDIX 1. PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LA ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA ... 16

APÈNDIX 2. ESTIMACIÓ DEL PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 17

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Així, entre els antecedents normatius que recullen la necessitat de regular aquest aspecte a nivell estatal destaca el *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006*, com a primer document en el que s'establia la necessitat d'elaborar una normativa específica per aquests residus. Tanmateix cal esmentar també la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i sòls contaminats, permet al Govern fixar disposicions específiques i relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus.

A nivell català, destaca el *Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC)*, aprovat mitjançant el *Decret 89/2010 de 29 de juny* i que es configura com l'instrument de planificació, ordenació territorial, econòmica i mediambiental de les infraestructures i activitats dedicades a la gestió de residus de la construcció. Actualment, la normativa vigent es basa en el *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria.

Atesa la necessitat d'actualitzar la regulació dels residus de la construcció, sorgeix el *Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, que com a legislació bàsica, estableix les bases per a l'elaboració d'altres normatives més específiques i proporciona un marc comú quant a la gestió de residus en el conjunt de l'estat.

Una de les principals novetats aportades per aquest Real Decret és la inclusió en els projectes d'obres d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició on es desenvolupin els següents continguts:

- L'estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que s'han de generar en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, codificats d'acord amb la llista europea de residus.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en l'obra.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en un capítol independent.

2. OBJECTIUS I METADOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'Estudi de gestió de residus de la construcció o Pla de gestió de residus per al Projecte Constructiu de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Paüls.

De forma específica, el Pla de gestió de residus preveu:

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Establir mecanismes de gestió, tractament o valorització dels residus en funció de la seva tipologia i classificació al Catàleg Europeu de Residus.
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

D'aquesta manera, en primer lloc, en el present Annex s'identifiquen els residus que es preveu que es generin en l'obra projectada. Seguidament, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per tal d'obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa del mòdul Gestió mediambiental (GMA), de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), i també s'ha tingut en compte els criteris indicats a la "Guia per a la redacció de l'estudi de Gestió de residus de construcció i enderroc", publicada per l'ITEC i l'Agència de Residus de Catalunya. A continuació, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus. Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus.

3. MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. A continuació es relacionen les principals normatives i referències en matèria de gestió de residus.

3.1. LEGISLACIÓ ESTATAL

- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Ordre AAA/1783/2013, de 1 de octubre, per la que es modifica l'Annex 1 del reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat pel Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny de 2009, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial Decret 252/2006, de 3 de març, pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.
- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant el Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol.
- Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels poloclorobifenils, policloroterfenils i aparells que el contenguin i Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril pel que s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 45/1997, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que contenguin determinades substàncies perilloses.

3.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus.

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel que es regula la intervenció ambiental amb el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s' efectuen amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.

4. DEFINICIÓ I CONCEPTES

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, i es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu perillós o especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no perillós o no especial: Tots els residus que no es classifiquen com residus inerts o especials.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviabilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als essers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la Construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física i jurídica que executi l'obra de construcció i demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de Construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

5. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

5.1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA DE CÀLCUL

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (perillosos, no perillós o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitza una estimació de les quantitats que es produiran a partir de les recomanacions indicades a la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc elaborada per l'Agència de Residus de Catalunya i l'ITEC, així com al programa de simulació de residus de l'ITEC.

5.2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

L'obra del present Projecte correspon a la construcció de l'EBAR i l'EDAR de Paüls, que es planteja a la parcel.la annexa a la planta existent. Així, es dissenyen les actuacions necessàries per a l'execució d'una nova depuradora amb una capacitat de tractament superior a l'actual, on les fases d'actuació principals es poden dividir en:

- Implantació de l'obra.
- Moviments de terres.

- Estructures i equips.
- Urbanització i acabats.
- Desmantellament i neteja de la zona d'obres.

Tenint en compte les fase d'obra indicades, així com la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER).

Taula 1. Classificació dels residus generats en la construcció segons codis CER.

CODI	RESIDU	TIPUS	ORIGEN	CODI VAL	CODI ELIM
RCD Residus de naturalesa pètria					
170101	Formigó	NP	• Restes de formigó	R0504, R0505	D0501,D0502
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, (diferents de les de 170106)	NP	• Restes de la construcció i demolició	R0504	D0501,D0502
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	NP	• Restes d'enderroc i altres	R0505	D0902, D0501, D0502
RCD Residus de naturalesa no pètria					
150101	Envasos de paper i cartró	NP	• Restes d'embalatges	R0305, R0306 R0314, R0101 R0102, R0103	-
170201	Fusta	NP	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	R0306, R0314, R0101, R0102, R0103	D0801, D0502
170203	Plàstic	NP	• Restes d'embalatges	R0306, R0101 R0102, R0103	-
170405	Ferro i acer	NP	• Restes d'armadures • Restes de metall de les estructures	R0401, R0406	-
170407	Metalls mesclats	NP	• Restes d'armadures • Restes de metall de les estructures	R0401, R0406	-
RCD Residus potencialment perillosos i altres					
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	• Restes d'embalatges contaminats	R0306, R0314 R0401, R0414 R0503, R0514 R0101, R0102 R0103	D0902, D1001 D0503
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	P	• Restes d'embalatges contaminats	R1203	-
150202	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	P	• Restes d'embalatges contaminats	R0306, R0401 R0406, R0101 R0102 R0103	D0901, D0902 D1001, D0503
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	P	• Vessaments accidentals	-	D0902, D0906 D0907, D0503
200201	Residus biodegradables	NP	• Restes de poda, d'esbrossada	R0301, R0302 R0306	-
200301	Mescles de residus municipals	NP	• Activitat d'oficina	R0401, R0406 R0505, R1215 R1216, R0101 R0102, R0103	D0801, D0802 D1001, D0502

CODI VAL: Codi valorització; CODI ELIM: Codi tractament d'eliminació i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus, Classificació: Residu no perillós (NP); Residu Perillós (P). Font: Elaboració pròpia.

5.3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS

En aquest capítol es presenta una estimació de la quantitat dels residus que s'han identificat en l'apartat anterior.

Tal com s'ha esmentat anteriorment, aquesta estimació s'ha realitzat a partir del programa de simulació de residus GMA de l'ITEC, així com de les recomanacions de la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc, tenint en compte els elements a construir i les seves dimensions.

A la taula següent es mostren els resultats obtinguts de l'estimació de residus per a les obres analitzades.

Taula 2. Quantitat estimada de residus produïts.

Font: Elaboració pròpia. Resultats obtinguts del programa de simulació de residus de l'ITEC.

CODI	RESIDU	CLASSI-FICACIÓ	QUANTITAT ESTIMADA	
			Vol (m^3)	Pes (T)
RCD: Residus de naturalesa pètria				
170504	Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses	NP	64,4	89,6
RCD Residus de naturalesa no pètria				
170203	Plàstic	NP	0,046	0,009
170405	Ferro i acer	NP	0,90	0,002
170401	Coure, bronze, llautó	NP	0,0004	0,004
170411	Cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses	NP	0,0027	0,004

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

6.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Taula 3. Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra.

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs?	☐	☐
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i subcontractes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent (segons el tipus de residu)?	☐	☐
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de la obra?	☐	☐
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'embalatges?	☐	☐
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, como a mínim, reutilitzats?	☐	☐
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran como retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	☐	☐
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització?	☐	☐
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials como peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	☐	☐
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de desaprofitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	☐	☐
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials *in situ* amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	☐	☐

Font: Elaboració pròpia.

6.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva tipologia, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de reduir la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió.

- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.2.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2.3. Formació del personal

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no perillosos i perillosos.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

6.3. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

6.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.

- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.3.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Se senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.3.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones (en cas que s'implantin). Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.

- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. RESIDUS NO PERILLOSOS

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, a continuació s'especifiquen les fraccions que es troben sotmeses a la necessitat de separació selectiva en obra segons les quantitats estimades.

Taula 3. Necessitat de separació de residus en l'obra.

Codi LER	Fraccions	(Tones) R.D. 105/2008	(Tones) Projecte	cal separar individualment segons R.D. 105/2008	Tipus de residu	cal separar en obra
170107	Inerts		0,000	no	inert	si
170101	(formigó)	80,000	0,000	no	inert	no
170103	(teules i materials ceràmics)	40,000	0,000	no	inert	no
170202	(vidre)	1,000	0,000	no	inert	no
170407	(metalls barrejats)	2,000	0,007	no	no especial	no
170201	(fusta)	1,000	0,247	no	no especial	no
170203	(plàstic)	0,500	0,020	no	no especial	no
150101	(envasos de paper i cartró)	0,500	0,068	no	no especial	no
170904	No especials		0,005	no	no especial	si
170903	Especials*		0,000	si	especial	si

En la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

Taula 4. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA Ampliació de l'EDAR de Paüls	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5T ☐ Paper i cartró: 0,5T
Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: − No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. − El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals − Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. − Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. − Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites − Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☑ Contenidor per inerts ☐ Contenidor per inerts formigó ☐ Contenidor per inerts ceràmica ☐ Contenidor per altres inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☑ Contenidor per metalls ☑ Contenidor per fustes ☑ Contenidor per plàstic ☑ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per… ☐ Contenidor per… ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

Taula 5. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

<table>
<tr><th colspan="2">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td>Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra</td><td>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.

Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(kg): (m3):
Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(kg): (m3):</td></tr>
<tr><td>Senyalització dels contenidors</td><td>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td>Inerts
 </td><td>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td>No especials barrejats
 </td><td>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus NoEspecials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
<table>
<tr><td>Fusta
 </td><td>Ferralla
 </td><td>Paper i cartró
 </td><td>Plàstic
 </td><td>Cables elèctrics
 </td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Especials
 </td><td>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr>
</table>

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

A l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus a l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Tenint en compte les indicacions del RD 105/2008, tan sols se superen les quantitats indicades per a l'obligació de separació de residus en el cas dels metalls, la fusta i el pape-cartró, pel que resulta obligada la seva separació en obra. Per a d'altres fraccions de residus, tot i que no se superen les quantitats indicades, es recomana la seva separació a mode de bones pràctiques.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. RESIDUS PERILLOSOS

La generació de residus especials o perillosos (envasos contaminats, aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus perillosos ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.

- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus perillosos i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus perillosos a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus perillosos són els següents:

- 4 bidons estancs de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus perillosos.

A la següent fitxa s'identifiquen alguns dels possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

Taula 6. Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció.

TIPUS DE RESIDU	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	tn	m³	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	☐	☐			
Envasos metàl.lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	☐	☐			
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	☐	☐			
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O L'ELIMINACIÓ DE PUNTURES I BARNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☐			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	☐	☐			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 / 070403 / 070404	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	☐	☐			
RESIDUS DE LS FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	☐	☐			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	170503	☐	☐			
Restes de desencofrants	170903	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	☐	☐			
.....						

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. CONSIDERACIONS GENERALS

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

A continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

8.2. REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex Ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A continuació es presenta una taula en la qual s'identifica la destinació preferent i el tipus de gestió o tractament recomanat per a cadascun dels residus previsiblement generats en obra, agrupats segons la codificació del Catàleg Europeu de Residus (CER).

Taula 7. Gestió externa de residus

RESIDU		TRACTAMENT / GESTIÓ	DESTÍ
Residus de naturalesa pètria			
170107	Mescles de formigó, maons teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Ús de residus en la fabricació de ciment (R0504)	Planta de reciclatge / Centre de tract. RCD (D0501)
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres (R0505)	Dipòsit controlat RNPs (D0502)
Residus de naturalesa no pètria			
150101	Envasos de paper i cartró	Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper (R0305)	Gestor autoritzat RNPs
170201	Fusta	Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes (R0306).	Gestor autoritzat RNPs
170203	Plàstic	Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes (R0306).	Gestor autoritzat RNPs
170405	Ferro i acer	Reciclatge o recuperació de ferralla (R0401)	Gestor autoritzat RNPs
170407	Metalls mesclats	Reciclatge o recuperació de ferralla (R0401)	Gestor autoritzat RNPs
Residus de naturalesa no pètria			
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos (R0314, R0414, R0514)	Gestor autoritzat RPs
150111	Envasos metàl.lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Recup., reutil. i regeneració d'envasos (R0314, R0414, R0514)	Gestor autoritzat RPs
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en	Separació dels diferents components dels	Gestor autoritzat RPs

RESIDU		TRACTAMENT / GESTIÓ	DESTÍ
	cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	residus (R 1203)	
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Estabilització fisicoquímica (D0902)	Gestor autoritzat RPs
200201	Residus biodegradables	Compostatge (R0301)	Gestor autoritzat RNPs
200301	Mescles de residus municipals	Dipòsit controlat de residus no perillosos (0502)	Dipòsit controlat RSU

RNPs: Residus no perillosos; RPs: Residus perillosos; RCD: Residus de la construcció i demolició; RSU: Residus sòlids urbans.

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya es divideixen en els següents tipus:

- Plantes de selecció de residus.
- Plantes de transvasament o transferència.
- Plantes de compostatge.
- Plantes de metanització.
- Plantes d'incineració i altres tractaments tèrmics.
- Plantes per a tractaments específics.
- Dipòsits controlats.

A continuació es presenten les instal·lacions per a la gestió de residus de la construcció a Catalunya disponibles a la comarca del Baix Ebre i Terra Alta, que es poden consultar al web de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

Pel que fa a dipòsits controlats, el més proper es troba a Tortosa i Gandesa.

GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, SL

Codi gestor
E-1228.11

Codi NIMA
4300066592

Adreça física
CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE
43500 TORTOSA

Adreça de correspondència
AV. CATALUNYA, 191
43896 L'ALDEA

Telèfon
977470049

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 296122 // Y: 4515287

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.

Operacions autoritzades

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

ECO TERRA ALTA, SL

Codi gestor
E-1142.09

Codi NIMA
4300059758

Adreça física
POL. IND. 19 - -, PARC. 51
43780 GANDESA

Adreça de correspondència
C/ MARE DE DÉU DE LA FONTCALDA, 26
43780 GANDESA

Telèfon
670537386

E-mail
ECOTERRAALTA@HOTMAIL.COM

Fax

Web

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 283835 // Y: 4546606

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT I PLANTA DE RECICLATGE DE TERRES I RUNES.

Operacions autoritzades

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

V71 Utilització en la construcció

DIPÒSIT CONTROLAT DE GANDESA

DIPÒSIT CONTROLAT DE PONTILS

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1223.11	Runes	PEDRERA DE PONTILS, CTRA. TV-1211, PK 1.5 43426 **PONTILS**

Telèfon	Fax	a/e	Web
977881345			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
ANNCAPA CONSULTING, SL

Adreça
C/ GENERAL MITRE, 108
BARCELONA (08006)

Telèfon
977881487

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:**366503 // **Y:**4593218

Els gestors de residus que intervinguin en l'obra hauran de disposar de la corresponent autorització de gestió de l'Agència de Residus de Catalunya. A la pàgina web d'aquest organisme (http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/consultes) es poden consultar altres instal·lacions properes a la zona d'obres (instal·lacions de residus industrials, municipals, deixalleries).

Finalment, es presenta una fitxa model per a la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA
Ampliació de l'EDAR de Maçanet de la Selva

Destí dels residus segons tipologia	Identificar les empreses recicladores, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge de metall					
☐ Reciclatge de fusta					
☐ Reciclatge de plàstic					
☐ Reciclatge de paper-cartró					
☐ Reciclatge cables					
☐ Planta de transferència					
☐ Reciclatge de selecció					
☐ Dipòsit					
☐ Planta compostatge					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					
☐ Dipòsit controlat per a residus perillosos					

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

  En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

  Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus no perillosos en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no perillosos mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

Gestió de residus perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus perillosos tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).

- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).

- L'emmagatzematge de residus perillosos haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus perillosos és de 6 mesos.

10. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació s'inclou el resum de la valoració econòmica prevista per a la gestió dels residus de les obres d'ampliació de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Paüls, calculat a partir de l'estimació de residus que s'ha realitzat.

L'estimació econòmica de la gestió de residus de l'obra s'ha traslladat al pressupost general del projecte.

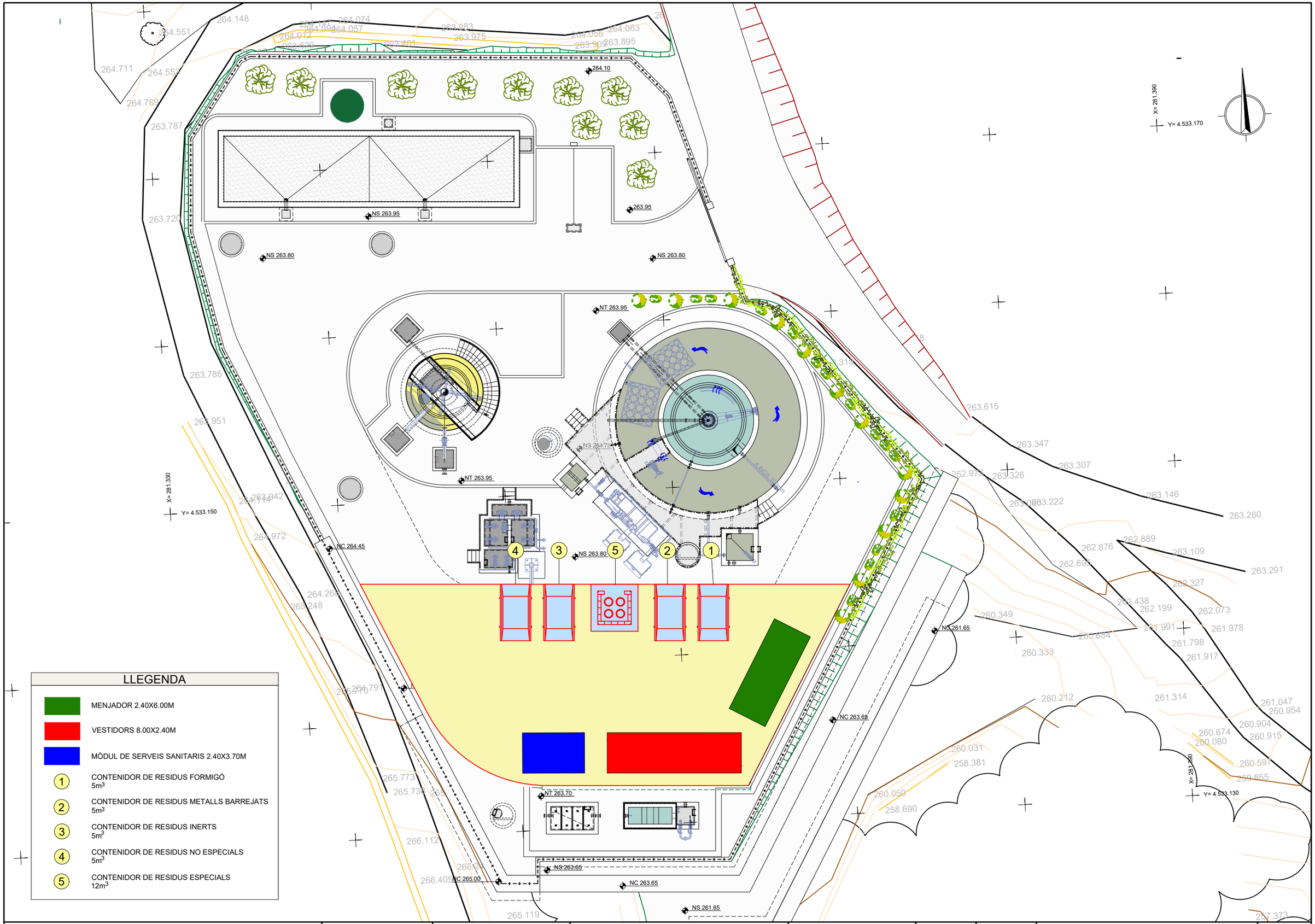
Així, el resum del pressupost és el següent:

Capítol	Import
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	1.142.7 €
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	1.901,36 €
DEPOSICIÓ DE RESIDUS	1.500,15 €
TOTAL	**4.544,21 €**

Per tant, el pressupost de la gestió de residus estimat per al present Projecte Constructiu d'ampliació de l'EDAR de Paüls ascendeix a **QUATRE MIL CINC-CENTS QUARANTA-CUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS (4.544,21€)**.

A l'Apèndix 2 del present Annex s'adjunta el desglossament de la valoració econòmica estimada.

APÈNDIX 1. PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LA ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA



LLEGENDA

- MENJADOR 2.40X6.00M
- VESTIDORS 8.00X2.40M
- MÒDUL DE SERVEIS SANITARIS 2.40X3.70M
- (1) CONTENIDOR DE RESIDUS FORMIGÓ 5m³
- (2) CONTENIDOR DE RESIDUS METALLS BARREJATS 5m³
- (3) CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS 5m³
- (4) CONTENIDOR DE RESIDUS NO ESPECIALS 5m³
- (5) CONTENIDOR DE RESIDUS ESPECIALS 12m³

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 32
PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
PLANTA

PLÀNOL NÚM:
A32.01

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 2. ESTIMACIÓ DEL PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	01	Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	17,58	65,000	1.142,70

TOTAL Subcapítol 01.RC.01 **1.142,70**

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	02	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 4)	8,56	65,000	556,40
2	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2)	20,37	64,500	1.313,87
3	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	62,17	0,500	31,09

TOTAL Subcapítol 01.RC.02 **1.901,36**

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	03	Deposició

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA8770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	0,00	0,046	0,00
2	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	14,37	12,000	172,44
3	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	34,87	28,000	976,36
4	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	10,45	25,000	261,25
5	G2RA7M01	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	180,20	0,500	90,10

Pressupost Gestió residus Paüls

PRESSUPOST

TOTAL Subcapítol 01.RC.03 **1.500,15**

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.RC.01	Classificació	1.142,70
Subcapítol	01.RC.02	Càrrega i transport	1.901,36
Subcapítol	01.RC.03	Deposició	1.500,15
Capítol	**01.RC**	**Construcció**	**4.544,21**
			4.544,21

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	4.544,21
Obra	**01**	**Pressupost Gestió de Residus**	**4.544,21**
			4.544,21

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Gestió de Residus	4.544,21
			4.544,21

ANNEX NÚM. 32. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX DE L'ANNEX 32

1. INTRODUCCIÓ 1

2. COSTOS INDIRECTES 1

2.1. CÀLCUL DELS COSTOS INDIRECTES 1

2.2. JUSTIFICACIÓ DEL COEFICIENT K 1

3. LLSITAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 1

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objectiu justificar els preus utilitzats en l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu.

2. COSTOS INDIRECTES

El preu d'execució material de cadascuna de les unitats d'obra que formen part del present projecte segons l'Ordre del llavors Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, com a complementària al Reglament General de Contractació de l'Estat, respon a la següent expressió:

$$P_n = (1+K/100) \times C_n$$

Essent:

- P_n: Preu d'execució material de la unitat d'obra "n"
- K: Coeficient de costos indirectes
- Cn: Import del cost indirecte corresponent a la untat d'obra "n"

Així mateix, el valor del coeficient K de costos indirectes està compost per:

$$K = K1+K2$$

Amb:

- K1: percentatge que resulta de la relació del costos directes i indirectes
- K2: percentatge corresponent als imprevistos

2.1. CÀLCUL DELS COSTOS INDIRECTES

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat considerant els següents conceptes:

- Instal·lacions

  Oficina a peu d'obra: 800 €/mes

- Funcionament i equipament

  Telefonia mòbil i missatgeria: 320 €/mes

  Dos (2) vehicles d'obra: 750 €/mes

- Personal tècnic i administratiu

  80% de jornada laboral d'un enginyer a 3.200 €/mes: 2.560 €/mes

  100% de jornada laboral d'un encarregat general d'obra: 2.000 €/mes

  50% de jornada laboral d'un administratiu a 1.300 €/mes: 650 €/mes

Atenent a una previsió de durada de les obres de 11 mesos, els costos indirectes ascendiran a 86.130 €

2.2. JUSTIFICACIÓ DEL COEFICIENT K

La determinació del Coeficient de Costos indirectes es justifica de la maneres següent:

- K1= (Cost indirecte/ Cost directe)*100

  Sent el cost directe de 2.153.868,19 €, obtingut d'aplicar els amidaments del projecte als preus de les diferents unitats, s'obté:

  K1= (86.130 €/ 2.153.868,19 €)*100 = 4 %

- K2= 1% (percentatge d'imprevistos donades les característiques de les obres)

Així doncs, el Coeficient de Costos Indirectes és del 5%.

3. LLSITAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	22,91000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	22,91000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	22,99000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	22,91000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	23,09000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	22,91000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	22,99000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	22,87000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,87000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	22,87000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	22,91000	€
A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	22,91000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	27,42000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	44,19000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	26,23000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	26,67000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26,67000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25,80000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,90000	€
A012Z000	h	Oficial 1ª instal·lador de plaques solars	19,42000	€
A013U001	h	Ajudant	22,11000	€
A013Z000	h	Ajudant instal·lador de plaques solars	17,86000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,80000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	27,33000	€
A0D-0007	h	Manobre	21,46000	€
A0D-0008	h	Manobre guixaire	21,46000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	21,46000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	22,29000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,80000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	26,67000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,80000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	25,80000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	25,80000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	26,27000	€
A0F-000L	h	Oficial 1a guixaire	25,80000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	26,67000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	26,21000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,80000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	25,80000	€
A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	26,42000	€
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	37,84000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	28,94000	€
AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	1,00000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	100,83000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,86000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	70,86000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	52,67000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	69,12000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,25000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,14000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,90000	€
C133-00EP	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori per a treballs específics	49,93000	€
C136U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	60,76000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	62,45000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	69,04000	€
C138U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,18000	€
C138U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	68,68000	€
C138-00KF	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t, amb escarificadora	130,57000	€
C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	94,89000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	88,19000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,19000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13CU015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	51,09000	€
C13CU020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C13CU028	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	53,54000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,08000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	75,73000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	40,78000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	7,57000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	44,58000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	49,07000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	43,30000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	49,01000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	44,11000	€
C152-003B	h	Camió grua	46,56000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	50,49000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	40,29000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,80000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,11000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	29,37000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	54,96000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	63,00000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	39,78000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	64,49000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,39000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	63,00000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	43,28000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,43000	€
C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	4,50000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,07000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,51000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,12000	€
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	36,36000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,86000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,25000	€
CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	1,00000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	15,63000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58000	€
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,60000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	21,18000	€
B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	48,66000	€
B038-05NU	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	21,65000	€
B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	17,35000	€
B03DR001	m3	Sòl procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	2,80000	€
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,66000	€
B03E-05OE	m3	Terra adequada	5,63000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	16,11000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,52000	€
B03J-H4V7	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 60 a 100 mm	19,07000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,71000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	65,29000	€
B03L-05N4	t	Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	17,46000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93000	€
B040-064Y	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	13,64000	€
B0432100	m3	Pedra calcària per a maçoneria	28,27000	€
B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,34000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	404,48000	€
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,29000	€
B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,30000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	171,60000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	110,61000	€
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,25000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,24000	€
B059-06FM	kg	Guix escaiola de designació A, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13000	€
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	109,34000	€
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45,56000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,04000	€
B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	64,31000	€
B069-2A9J	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40	60,06000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	59,56000	€
B069-NM30	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 30 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-30/P/20	79,90000	€
B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	95,13000	€
B06E-12BZ	m3	Formigó HA-25/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	71,58000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	68,07000	€
B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	60,62000	€
B06E-12DD	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	60,62000	€
B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	78,26000	€
B071UC01	m3	Morter M-80	82,98000	€
B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,86000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	38,65000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	35,36000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,54000	€
B081-06U7	kg	Additiu hidròfug per a morter i formigó	1,61000	€
B081-N735	kg	Pigment en polç a base d'òxid de ferro, color ocre	2,45000	€
B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,29000	€
B094-06TM	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 T segons norma UNE-EN 12004	0,31000	€
B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	2,17000	€
B0A71KU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,97000	€
B0A71LU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 73 mm de diàmetre interior	1,67000	€
B0A71MU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 90 mm de diàmetre interior	2,06000	€
B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	2,31000	€
B0A71PU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 160 mm de diàmetre interior	6,38000	€
B0A71QU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 224 mm de diàmetre interior	11,67000	€
B0A71UU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 450 mm de diàmetre interior	46,90000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1,79000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,36000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,34000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,22000	€
B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat	1,92000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,50000	€
B0AP-07IV	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 120 mm de llargària	3,43000	€
B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,43000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15000	€
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,09000	€
B0B8-1081	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,89000	€
B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	4,31000	€
B0B9N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.	3,47000	€
B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	3,32000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	282,51000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45,56000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,88000	€
B0D80-0CNT	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	2,64000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,18000	€
B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	3,25000	€
B0DB3-2DNH	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,77000	€
B0DF3-0ER4	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 70 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 15 usos	127,58000	€
B0DF5-0EUO	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 80 cm i fins a 10 m d'alçària, per a 50 usos	1,98000	€
B0DF5-0EUS	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 30 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 50 usos	2,21000	€
B0DG0-1JL8	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	5,01000	€
B0DG0-1JL9	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	2,26000	€
B0DG0-1JLA	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	10,16000	€
B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	4,95000	€
B0DZ0-0F7R	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	3,45000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,49000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
B0DZ5-0F6T	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,26000	€
B0DZ6-0F6M	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	2,68000	€
B0E2-0EHG	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x110x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,69000	€
B0E2-0EJ2	u	Bloc foradat de morter de ciment, amb relleu especial, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	3,78000	€
B0E2-0EKV	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,88000	€
B0F18-0E27	u	Supermaó de 500x250x50 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,43000	€
B0F19-1323	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,19000	€
B0F1A-075S	u	Maó calat R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,19000	€
B0FG2-0GMY	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	11,03000	€
B0FG2-0GNV	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu alt, grup BIa (UNE-EN 14411)	22,04000	€
B0G1-0H6Y	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària	55,08000	€
B0G1-0H80	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	48,74000	€
B0G1-0H84	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 28 a 32 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	64,45000	€
B0G1-0H8S	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 33 a 47 cm de gruix i amb trencaaigües a un cantell	74,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0G1-0HAB	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 45 cm d'amplària	71,62000	€
B0G1-0HBR	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària i amb trencaaigües a un cantell	61,96000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147W-H5J2	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75000	€
B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,40000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06000	€
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,15000	€
B353-35AK	u	Gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla	156,91000	€
B353-35AQ	u	Gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla	113,41000	€
B42Z-0050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada	170,43000	€
B42Z-AUFO	m2	Bastiment i tapa quadrada de fosa ductil de pas lliure de 400 x 400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	279,10000	€
B42Z-DT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	32,93000	€
B42Z-NPRF	m2	Tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm	90,84000	€
B42Z-PL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	7,75000	€
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,44000	€
B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,73000	€
B44Z-0M2X	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i galvanitzat	2,71000	€
B4L0-0KY3	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	8,11000	€
B4L1-0LL4	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 98.2 a 127.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	42,38000	€
B4L5-0KZL	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 25 cm	7,06000	€
B4R0-0LRM	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller	3,56000	€
B4R0-0LRN	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller	4,36000	€
B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,26000	€
B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 3,4 m	26,92000	€
B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 3,4 m	178,45000	€
B6A1-N320	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	280,24000	€
B6A1-NA36	u	Porta corredissa suspesa d'una fulla per a garatge, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, fins i tot accessoris. Segons UNE-EN 13241-1.	2.436,09000	€
B6AZ-N1HD	U	Equip de motorització per a obertura i tancament automàtic, per a porta de garatge corredissa de fins a 1000 kg de pes.	540,00000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B6AZ-NM12	u	Accessoris (pany, polsador, emissor, receptor i fotocèl·lula) per a automatització de porta de garatge.	305,00000	€
B712-FGNM	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	5,92000	€
B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,79000	€
B7C11-0KOZ	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, preparada per a injectar	100,00000	€
B7C12-0KMW	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,71000	€
B7C24-0KLE	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 20 mm de gruix	1,92000	€
B7C25-185U	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	7,68000	€
B7J5-16VV	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	5,37000	€
B7J7-0GUC	kg	Massilla asfàltica d'aplicació en calent	3,02000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	17,21000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,83000	€
B7Z1-0GKW	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	50,84000	€
B8110010	m2	Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 10 mm de gruix, inclosa la cargoleria en AISI 316	475,00000	€
B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,70000	€
B84B-2JUG	m2	Placa d'escaiola per a cel ras registrable, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x600 mm i 19 mm de gruix, i reacció al foc A2-s1, d0	5,73000	€
B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	8,53000	€
B896-0P08	kg	Pintura plàstica, per a interiors	2,84000	€
B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	10,88000	€
B896-0P0R	kg	Pintura acrílica, per a paviments de formigó, en fase aquosa	6,31000	€
B8P0-NC0F	u	Gabió de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre	35,21000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	15,59000	€
B8ZM-0P35	kg	Segelladora	4,38000	€
B96NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	9,33000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,92000	€
B9C5-0GYP	m2	Terratzo llis de micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, per a ús interior intens	11,86000	€
B9E2-0HOM	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior	7,12000	€
B9G0-1KQL	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu	69,06000	€
B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,23000	€
B9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,74000	€
B9U8-0JAK	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària	3,50000	€
BA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)	1,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE) CPR - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016		
BABN110	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	242,93000	€
BAF3-1SEU	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	157,53000	€
BAF3-1SPS	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	169,76000	€
BAF5-136J	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu alt	203,69000	€
BAFB-N100	m2	Finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades	383,85000	€
BAQ8-2PHH	u	Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop	144,68000	€
BARW4VJK	m2	Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual	330,42000	€
BAS0-0ZF9	u	Ferramenta per a porta d'exterior d'una fulla batent, de preu mitjà	59,84000	€
BAVA-2OCI	m2	Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	31,49000	€
BAZ4-2PZG	u	Joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà	7,67000	€
BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	135,84000	€
BB33-16IC	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm	75,00000	€
BBC6-0R92	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,19000	€
BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	2,77000	€
BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	18,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	28,85000	€
BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,28000	€
BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	86,80000	€
BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	7,18000	€
BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	42,11000	€
BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	4,46000	€
BC11-2SK9	m2	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	82,96000	€
BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	2,08000	€
BD1A-1NDJ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, per a encolar	4,00000	€
BD34-2043	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 70x70x6 cm	25,28000	€
BD5UC02	u	Marc i reixa de 70x 80 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	177,50000	€
BD55-0N01	u	Bonera de PVC rígid, de 160 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	21,84000	€
BD5Z01A1	m	Bastiment d'acer per a reixa de 400 mm d'amplària	32,64000	€
BD5Z1LA2	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària	28,32000	€
BD77-1JP2	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2	12,79000	€
BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	216,82000	€
BDD1U016	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	91,21000	€
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	118,27000	€
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,54000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000	€
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	100,84000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,30000	€
BDKZNDT6	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes	3.165,31000	€
BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	18,12000	€
BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,27000	€
BE22-0OLA	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural	888,98000	€
BEPPSL003	u	Estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura. 1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió. 1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).	6.000,00000	€
BEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta.	47,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	47,00000	€
BEPPSL006	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR.	47,00000	€
BEPPSL007	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.	47,00000	€
BEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.	57,00000	€
BEPPSL010	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´.	47,00000	€
BEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS - Antena magnética GPRS	1.100,00000	€
BEPPSL012	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obrir múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000.	239,00000	€
BEPPSL013	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual).	325,00000	€
BEPPSL014	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual)	60,00000	€
BF20-1JWX	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255	13,77000	€
BF42920U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2´´, AISI 316L	8,77000	€
BF42A20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2 1/2´´, AISI 316L	12,12000	€
BF42B20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 3´´, AISI 316L	17,95000	€
BF42D20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 4´´, AISI 316L	22,94000	€
BF42H20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 6'', AISI 316L	34,33000	€
BF42K20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 8'', AISI 316L	45,62000	€
BF42R20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 16'', AISI 316L	145,38000	€
BF53-FGLC	m	Tub de coure R250 (semidur) de 14 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	2,64000	€
BF53-FGLE	m	Tub de coure R250 (semidur) de 18 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	3,30000	€
BF53-FGLJ	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	4,10000	€
BFA6-1GBY	m	Tub de cPVC de 110 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	77,58000	€
BFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 50 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,42000	€
BFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,30000	€
BFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 90 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	4,67000	€
BFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	5,27000	€
BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	8,36000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFB2U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 200 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	5,15000	€
BFB2U621	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 250 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	8,22000	€
BFB2U622	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 315 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	11,60000	€
BFB2U624	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 400 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	18,77000	€
BFB2U626	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 500 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	31,10000	€
BFB2U628	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 630 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	41,69000	€
BFB3-097D	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	5,18000	€
BFB3-099S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	3,66000	€
BFM2-16VF	u	Maniguet antielectrolític, d'1'' de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	3,85000	€
BFM2-16VH	u	Maniguet antielectrolític, de 1/2'' de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	1,92000	€
BFM2-16VI	u	Maniguet antielectrolític, de 3/4'' de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	2,82000	€
BFQ0-0DD5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,65000	€
BFQ0-0DGP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,69000	€
BFW2-04H2	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4", per a roscar	139,72000	€
BFW4641U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ per a soldar	6,13000	€
BFW4741U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2 per a soldar	9,40000	€
BFW4A41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´ per a soldar	22,98000	€
BFW4E41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 6'' per a soldar	51,44000	€
BFW4H41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 8'' per a soldar	91,49000	€
BFW4O41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 16'' per a soldar	367,68000	€
BFW6N211	u	Vàlvula de bola de PVC marca salvador escoda o equivalent de DN 3 ´´, roscada	165,60000	€
BFW6-04NU	u	Accessori per a tub de coure 18 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	1,44000	€
BFW6-04O0	u	Accessori per a tub de coure 22 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	1,81000	€
BFW6-04O5	u	Accessori per a tub de coure 14 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	1,12000	€
BFW7N100	u	Racor tipus barcelona DN 100 mm	96,00000	€
BFW7N175	u	Racor tipus barcelona DN 75 mm	87,63000	€
BFWB-08W5	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	54,25000	€
BFWF-09TH	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 6 bar de pressió nominal, per a soldar	102,01000	€
BFY4641U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´,soldat	0,98000	€
BFY4741U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2,soldat	1,40000	€
BFY4A41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´,soldat	2,82000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFY4E41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 6",soldat	5,52000	€
BFY4H41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 8",soldat	9,02000	€
BFY4O41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 16",soldat	31,52000	€
BFY9-04HX	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4", roscat	3,37000	€
BFYC-04OK	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 22 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,28000	€
BFYC-04OX	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 18 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,24000	€
BFYC-04OZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 14 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,20000	€
BFYG-08XY	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	4,38000	€
BFZ2U003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada	1,33000	€
BG116430	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vídrio, de 63 A, según esquema Unesa número 7, incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de connexión y grado de protección IP-43, IK09 Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	61,89000	€
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,54000	€
BG1A0000	u	CCM.- Armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	55.209,53000	€
BG1A0001	u	QEF01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	10.845,23000	€
BG1AN010	u	CCM.- Armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	45.752,41000	€
BG1AN020	u	Armaris de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA 40 A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	6.303,89000	€
BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC	753,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T		
BG1B0001	u	Armari prefabricat GRC per a CGP+CS, monobloc amb porta metàl·lica per allotjar TMF1 o Caixes CS+CGP, segons especificacions ENDESA. Estructura monobloc de formigó, composició GRC segons UNE-EN 1169, Resistència a Flexió GRC >8 N/mm2 s/n UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R, Porta de xapa galvanitzada RAL 7035 de >=1,2 mm. Tancament de palanca, amb clau tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge. Marc en xapa galvanitzada RAL 7035 >=1,5 mm	553,40000	€
BG1B0002	u	Armari prefabricat GRC monobloc amb porta metàl·lica per allotjar TMF10 de 70 A fins a 630 A, segons especificacions ENDESA. Estructura monobloc de formigó, composició GRC segons UNE-EN 1169, Resistència a Flexió GRC >8 N/mm2 s/n UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R, Porta de xapa galvanitzada RAL 7035 de >=1,2 mm. Tancament de palanca, amb clau tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge. Marc en xapa galvanitzada RAL 7035 >=1,5 mm	776,30000	€
BG1B0003	u	Canalera de poliéster amb fibra de vidre, grau de protecció IK08, segons especificacions ENDESA, per a protecció d'entrada de cables a CGP, d'entrada i sortida de cables a caixes de seccionament i d'entrada i sortida de cables a caixes de distribució d'urbanitzacions.	28,50000	€
BG1PO01	u	Transformador d'Aïllament reversible trifàsic/monofàsic, grau de protecció IP21, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 400/230V, de 6300 VA de potència, fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat	557,05000	€
BG1PU1A1	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 ka y sin interruptor diferencial	279,55000	€
BG1PU1A7	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial	320,25000	€
BG1PUD40	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre	300,02000	€
BG21RP10	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	7,06000	€
BG22AU10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	7,64000	€
BG22TQ10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,44000	€
BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	2,37000	€
BG23EB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	7,63000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG23R910	m	Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	2,82000	€
BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 600x100 mm	8,92000	€
BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	14,13000	€
BG2C20V0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x600 mm	62,48000	€
BG2C20E0L6VJ	m	Safata perforada Unex 60x100 en U23X, per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: Gris. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J; dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics., ref. 66100 de la serie Safata aïllant 66 d'UNEX	9,43000	€
BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 600 mm d'amplària	4,57000	€
BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	10,13000	€
BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,65000	€
BG3121B0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	7,52000	€
BG3121C0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	9,33000	€
BG312230	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,14000	€
BG312240	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,57000	€
BG312250	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	2,13000	€
BG312260	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	3,07000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,16000	€
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,84000	€
BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,06000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	8,95000	€
BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,57000	€
BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC	48,82000	€
BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	2,33000	€
BG380A20	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre	0,76000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent		
BG431120	u	Tallacircuit unipolar amb ganiveta de neutre amb base de grandària 0	14,64000	€
BG438320	u	Cortacircuito tripolar con fusible de cuchilla de 63 A con base de tamaño 0 Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	53,02000	€
BG4ZN001	u	Bolet d'emergència i caixeta per empalme	50,00000	€
BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	6,13000	€
BG63D15R	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	7,36000	€
BG7F32X2	u	Variador de velocitat Power Electronics SD300, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66.	275,60000	€
BG7F3660	u	Variador de frecuencia para control de velocidad del motor, con entrada trifásica 400 V y salida trifásica 400 V, de 3 kW de potencia, control con display led y bus de datos integrado, con grado de protección IP 66	354,25000	€
BG7FN660	u	Variador de frecuencia para control de velocidad del motor, con entrada trifásica 400 V y salida trifásica 400 V, de 4 kW de potencia, control con display led y bus de datos integrado, con grado de protección IP 66	454,35000	€
BGB12R31	u	Batería de condensadores monofásica de 230 V y frecuencia de 50 Hz, de 50,0 kVAr de potencia reactiva, de 3 etapas 15+15+30 kVAr, de funcionamiento automático, con regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido para la visualización del estado de funcionamiento, con condensadores autoprotegidos, contactores con resistencias de preinserción y armario metálico con grado de protección IP-31 para instalación mural	1.933,74000	€
BGB1A320	u	Batería de condensadores de energía reactiva de 15 kVAr, de 400 V de tensión, automática Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	919,97000	€
BGC17010	u	Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ , automàtic, de 22 kVA, 17.6 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 18.7 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 22 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 30 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 115 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou:	14.673,12000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		-Commutador motoritzat tetrapolar de 30 A, a la tensió de 400 V. -Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat. -Connexions internes de potència i de comandament. -Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa. -Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). -Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E. Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència.		
BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,60000	€
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,45000	€
BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	9,61000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
BGE22Q66	u	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A Tensió d'entrada nominal 1100 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V Nombre de s Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant	8.741,14000	€
BGENN300	u	Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). – Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura. – Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC. – Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC. – Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades. – Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques. – Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides. – Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc. – Baix consum, 7mA. – Grau de Protecció; IP65. – Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC. – Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2 – Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm. – Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .) – Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V. Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V. – Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V. – Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V.	484,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		– Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %. – Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC – Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm. Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica. Fabricat a Espanya. Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004. Totalment instal·lat i provat		
BGENN301	u	SMA Data Manager M, Sistema de monitoratge i control control per a plantes denergia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals	909,95000	€
BGF0-08AU	u	Columna d'acer de 5 m d'alçària, de forma tubular.	571,32000	€
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 600 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,14000	€
BGW210GH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 200 mm d'alçària i 60 mm d'amplària	3,60000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGWC1000	u	Part proporcional d' accessoris per a grups electrògens	74,00000	€
BGXAU01	u	Equip de recàrrega de vehicles amb dos sortidors marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW. Inclosa legalització de la inatal·lació	5.650,00000	€
BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,04000	€
BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	8,04000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
BGZPLC001	u	PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal	8.110,00000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

(funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

BGZPLC002	u	PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	9.600,00000	€

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38,

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		B40, B41. Categoria LTE Cat. 4. o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic). 1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip). o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric. o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim). 1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529. 1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm. 2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.		
BGZPLC008	u	Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.	13,00000	€
BGZPLC009	u	Bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.	50,00000	€
BGZPLC011	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	15,00000	€
BGZPLC012	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	350,00000	€
BGZPLC013	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos	1.200,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.		
BGZPLC014	u	Placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	43,00000	€
BGZPLC015	u	Placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	210,00000	€
BGZPLC016	u	Sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Compasat per elements de fixació i plantilla de perforació.	150,00000	€
BGZPLC017	u	Rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19"	832,00000	€
BH65-2IIX	u	Llum d' emergència amb lámpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecciónu IP66, aïllament classe II,amb un flux aproximat de 315 lm, 1 h de autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	128,10000	€
BHANVB01	u	Proyector para interior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	675,02000	€
BHB1-2Y7P	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de longitud, 30 W de potencia, flujo luminoso de 3400 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65	160,40000	€
BHB1-2Y7W	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 700 mm de longitud, 16 W de potencia, flujo luminoso de 1800 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65	52,45000	€
BHM11N22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 10 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	504,83000	€
BHQ6-2Y8T	u	Proyector para exterior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	389,42000	€
BHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment.	297,90000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000	€
BHZ0004	u	Columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent.	251,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó. Segons ET NC110004.		
BHZM001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm. Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant	366,00000	€
BI310050	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent	219,26000	€
BJ115-0QED	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	127,15000	€
BJ119-1PSO	u	Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt	192,70000	€
BJ11C-0Q62	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	249,04000	€
BJ183-H59K	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80x45 cm, amb potes i fixacions murals	465,00000	€
BJ188-0PMX	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	14,78000	€
BJ210-0SFX	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets	198,97000	€
BJ218-0RHL	u	Aixeta monocomandament temporitzada, mural, per a muntar superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	495,16000	€
BJ219-0RAQ	u	Aixeta monocomandament per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	208,62000	€
BJ21M-0RBW	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, per a roscar a tub flexible, sintètica, preu alt	7,15000	€
BJ2Z6-CVZ5	u	Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt	11,13000	€
BJ2Z7-0RC3	u	Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2", d'alumini anoditzat, preu alt	15,40000	€
BJ3E-0RN8	u	Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1"1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, per a connectar al ramal	19,57000	€
BJ3F-0SJZ	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC de diàmetre 32 mm, per a connectar al ramal de PVC	5,22000	€
BJ4Z-H68C	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	249,56000	€
BJ4Z-H68D	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	60,96000	€
BJ4Z-H68E	u	Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció cuadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària	19,60000	€
BJ4Z-H68L	u	Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar	9,05000	€
BJ4Z-H68U	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	134,49000	€
BJAD-0QWX	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	167,21000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	37,60000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	71,35000	€
BM31A711	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 Kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura epoxi de color vermell	94,76000	€
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14000	€
BM91EG3X	u	Sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2 - Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B .	3.814,36000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
BN11N050	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model BV-05-47 DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	80,87000	€
BN11N065	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	113,48000	€
BN11N080	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	131,62000	€
BN11N100	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat	155,66000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.		
BN11N150	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	267,61000	€
BN11N400	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	2.537,50000	€
BN12N100	u	Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68.	115,73000	€
BN13N050	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	94,70000	€
BN13N065	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	111,96000	€
BN13N100	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	178,02000	€
BN14N050	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	158,28000	€
BN14N065	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	180,33000	€
BN14N100	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	198,16000	€
BN14N150	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	222,74000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN14N400	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	854,92000	€
BN15N100	u	Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10.	205,00000	€
BN21N050	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 50 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	49,20000	€
BN21N065	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 65 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	193,18000	€
BN21N080	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 80 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	237,96000	€
BN21N100	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 100 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	257,28000	€
BN21N150	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 150 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	307,68000	€
BN21N250	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 250 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	503,12000	€
BN21N300	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 300 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	666,36000	€
BN21N400	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 400 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1.204,39000	€
BP1LC014	u	Quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada, selector de tres posicions i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat	2.083,33000	€
BP43DIGI	m	Cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3 - S / Norma: UNE-HD 603-1 - Formació: Conductors cablejats - Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334 - Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre - Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes. - Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12 - Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre Característiques: - Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV. - TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts - RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C - Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1 CPR: - Reacció a el foc: Eca	0,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016		
BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,76000	€
BPX1N001	u	Pantalla LED 55'', UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55'', alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI	996,00000	€
BPX1N002	u	Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud.	555,00000	€
BQ11-H5AT	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta	285,51000	€
BQ50-H602	m	Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs	266,97000	€
BQ7H6NN	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau	180,00000	€
BQ81-H6NN	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg, 1400 rpm i classificació A++	519,00000	€
BQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat	558,52000	€
BQN1-PN10	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat	335,25000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	5,22000	€
BR30-0XRG	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament ràpid	1,74000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,52000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	55,88000	€
BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	40,72000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,04000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR445-235Y	u	Olea europaea de perímetre de 60 a 80 cm, amb pa de terra i copa formada segons DF.	317,10000	€
BR4DK-25P8	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,44000	€
BR4FA233	u	Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	3,55000	€
BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	14,58000	€
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	4,48000	€
BWAU100	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal·lí, de s 665 Wp STC.	436,25000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BWAU200	u	Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model sirv-2x4-20-72 o equivalent Totalment instal·lat provat	285,24000	€
BWAU300	u	Repercusión por m² de accesorios de montaje con ganchos de módulo fotovoltaico de fachada.	25,00000	€
BWAU400	U	Repercusión por m² de material eléctrico para conexión de módulo fotovoltaico de fachada.	38,00000	€
BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B03X-0GW6	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**79,88000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,29000	= 23,40450		
				Subtotal:		23,40450		23,40450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	1,78000	= 1,33500		
				Subtotal:		1,33500		1,33500
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	= 27,25360		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	110,61000	= 27,65250		
				Subtotal:		54,90610		54,90610
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,23405
		COST DIRECTE						79,87965
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**79,87965**
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**87,47000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	22,29000	= 24,51900		
				Subtotal:		24,51900		24,51900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,78000	= 1,06800		
				Subtotal:		1,06800		1,06800
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,56000	= 0,28080		
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	16,52000	= 25,60600		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	110,61000	= 24,88725		
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	16,71000	= 10,86150		
				Subtotal:		61,63555		61,63555
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,24519
		COST DIRECTE						87,46774
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**87,46774**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**141,42000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,29000	= 23,40450		
				Subtotal:		23,40450		23,40450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	= 1,29050		
				Subtotal:		1,29050		1,29050
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	110,61000	= 42,03180		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	17,93000	= 24,74340		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	= 0,31200		
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,26000	= 49,40000		
				Subtotal:		116,48720		116,48720
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,23405
		COST DIRECTE						141,41625
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**141,41625**
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**80,95000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	= 22,29000		
				Subtotal:		22,29000		22,29000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	= 1,24600		
				Subtotal:		1,24600		1,24600
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	110,61000	= 27,65250		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,93000	= 29,22590		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	= 0,31200		
				Subtotal:		57,19040		57,19040
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,22290
		COST DIRECTE						80,94930
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,94930**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**		**93,36000 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	22,29000	
				Subtotal:			22,29000	22,29000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	=	27,25360	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	110,61000	=	42,03180	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			69,59740	69,59740
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,22290
		COST DIRECTE						93,35630
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**93,35630**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**		**178,80000 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,29000	=	23,40450	
				Subtotal:			23,40450	23,40450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	=	1,29050	
				Subtotal:			1,29050	1,29050
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,26000	=	104,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	110,61000	=	22,12200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,93000	=	27,43290	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			153,86690	153,86690
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,23405
		COST DIRECTE						178,79595
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**178,79595**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**		**77,39000 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	22,29000	
				Subtotal:			22,29000	22,29000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	17,93000	=	31,19820	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	110,61000	=	22,12200	
				Subtotal:			53,63220	53,63220
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,22290
		COST DIRECTE						77,39110
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,39110**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
B07G-0MQI	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu hidròfug i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**		**95,44000 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	22,29000	
				Subtotal:			22,29000	22,29000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,93000	=	29,22590	
B081-06U7	kg	Additiu hidròfug per a morter i formigó	9,000	x	1,61000	=	14,49000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	110,61000	=	27,65250	
				Subtotal:			71,68040	71,68040
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,22290
		COST DIRECTE						95,43930
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,43930**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07G-0MQP	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**86,51000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000 =	22,29000	
				Subtotal:		22,29000	22,29000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000 =	1,24600	
				Subtotal:		1,24600	1,24600
Materials							
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,600	x	1,54000 =	0,92400	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000 =	0,31200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300	x	110,61000 =	33,18300	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,580	x	17,93000 =	28,32940	
				Subtotal:		62,74840	62,74840
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,22290
		COST DIRECTE					86,50730
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**86,50730**
B07J-CVY8	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	**Rend.:**	**1,000**		**56,40000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	21,46000 =	10,73000	
				Subtotal:		10,73000	10,73000
Materials							
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,330	x	110,61000 =	36,50130	
B7C12-0KM	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x	1,71000 =	8,55000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,330	x	1,56000 =	0,51480	
				Subtotal:		45,56610	45,56610
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,10730
		COST DIRECTE					56,40340
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,40340**
B07K-0LR1	m3	Pasta de guix B1	**Rend.:**	**1,000**		**126,61000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0D-0008	h	Manobre guixaire	1,000	/R x	21,46000 =	21,46000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		21,46000	21,46000
Materials							
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000	x	0,13000 =	104,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,600	x	1,56000 =	0,93600	
				Subtotal:		104,93600	104,93600
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,21460
		COST DIRECTE					126,61060
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**126,61060**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**1,47000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,80000 =	0,12900	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	22,91000 =	0,11455	
				Subtotal:		0,24355	0,24355
Materials							
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,15000 =	1,20750	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,34000 =	0,01367	
				Subtotal:		1,22117	1,22117
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,00244
		COST DIRECTE					1,46716
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,46716**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E01PLC014**	u	Subministrament i instal·lació de quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada per cada actuador, selector de tres posicions per cada actuador i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat.	**Rend.:**	**5,034**		**2.704,15**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	50,000	/R x	22,87000 =	227,15534	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	50,000	/R x	26,67000 =	264,89869	
					Subtotal:		492,05403	492,05403
Materials								
	BP1LC014	u	Quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada, selector de tres posicions i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat	1,000	x	2.083,33000 =	2.083,33000	
					Subtotal:		2.083,33000	2.083,33000
						COST DIRECTE		2.575,38403
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	128,76920
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.704,15323**
P-2	**EBT0AM5**	u	Connexionat de grup electrògen i quadre de control incloent part proporcioanl de linea elèctrica d'emergencia de 4x70+TT35 mm2 (aprox.25 ml de linea), canalitzaxió amb safata de PVC (aprox.25 ml), alimentació de bateries amb cable 3x2.5 i proteccions, posta a terra del grup mitjançant electrode tipus UNESA 20-20/5/42 i el material auxiliar necessari.	**Rend.:**	**1,000**		**2.296,96**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	14,000	/R x	26,67000 =	373,38000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	23,500	/R x	22,87000 =	537,44500	
					Subtotal:		910,82500	910,82500
Materials								
	BG2C20E0L	m	Safata perforada Unex 60x100 en U23X, per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: Gris. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J; dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics., ref. 66100 de la serie Safata aïllant 66 d'UNEX	25,000	x	9,43000 =	235,75000	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	4,000	x	2,60000 =	10,40000		
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	25,000	x	2,33000 =	58,25000		
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	25,000	x	1,16000 =	29,00000		
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	25,000	x	3,65000 =	91,25000		
	BG3121B0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	100,000	x	7,52000 =	752,00000		
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	4,000	x	18,45000 =	73,80000		
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000 =	26,31000		
						Subtotal:	1.276,76000		1.276,76000
						COST DIRECTE			2.187,58500
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		109,37925
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.296,96425**
P-3	**ED5ZU999**	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària, col·locada sobre bastiment	**Rend.:**	**1,000**				**75,83** **€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	25,80000 =	5,16000		
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	21,46000 =	4,29200		
						Subtotal:	9,45200		9,45200
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,047	x	35,36000 =	1,66192		
	BD5Z01A1	m	Bastiment d'acer per a reixa de 400 mm d'amplària	1,000	x	32,64000 =	32,64000		
	BD5Z1LA2	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària	1,000	x	28,32000 =	28,32000		
						Subtotal:	62,62192		62,62192
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14178
						COST DIRECTE			72,21570
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,61079
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,82649**
P-4	**EELL2125**	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla LED 55'', UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component	**Rend.:**	**1,000**				**1.129,81** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

(I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica,
Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector.
- Kit suportació a paret VESA
- Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	26,67000	=	80,01000	
			Subtotal:					80,01000	80,01000
Materials									
	BPX1N001	u	Pantalla LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI	1,000	x	996,00000	=	996,00000	
			Subtotal:					996,00000	996,00000
			COST DIRECTE						1.076,01000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				53,80050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.129,81050**

P-5	**EELL2126**	u	Subministrament i instal·lació de Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud.	**Rend.: 1,000**	**638,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	26,67000	=	53,34000	
			Subtotal:					53,34000	53,34000
Materials									
	BPX1N002	u	Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud.	1,000	x	555,00000	=	555,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:				555,00000	555,00000
			COST DIRECTE					608,34000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			30,41700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**638,75700**

P-6	**EG11CH62**	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**143,58 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	22,87000	=	28,58750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	26,67000	=	33,33750	
			Subtotal:					61,92500	61,92500
Materials									
	BG116430	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vídrio, de 63 A, según esquema Unesa número 7, incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de connexión y grado de protección IP-43, IK09 Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	1,000	x	61,89000	=	61,89000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000	=	12,00000	
			Subtotal:					73,89000	73,89000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,92888
			COST DIRECTE						136,74388
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,83719
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**143,58107**

P-7	**EG151522**	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**17,29 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,87000	=	3,43050	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,67000	=	8,00100	
			Subtotal:					11,43150	11,43150
Materials									
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	4,54000	=	4,54000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
			Subtotal:					4,86000	4,86000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,17147
			COST DIRECTE			16,46297
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,82315
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,28612**

P-8 **EG1AN210** u CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.

Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries.
Inclou transformador d'aïllament de 6.3 kVA, segons esquema unifilar.
Inclou les proteccions per alimentar armari de control QC_01, segons esquema unifilar.

Rend.: 1,000 **59.073,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,67000	=	213,36000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	22,87000	=	182,96000	
					Subtotal:			396,32000	396,32000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	49,01000	=	98,02000	
					Subtotal:			98,02000	98,02000
Materials									
	BG1A0000	u	CCM.- Armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1,000	x	55.209,5300	=	55.209,53000	
	BG1PO01	u	Transformador d'Aïllament reversible trifàsic/monofàsic, grau de protecció IP21, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 400/230V, de 6300 VA de potència, fabricació segons normes UNE-EN	1,000	x	557,05000	=	557,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
					Subtotal:			55.766,58000	55.766,58000
			COST DIRECTE						56.260,92000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2.813,04600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**59.073,96600**

P-9 **EG1AN211** u QEF01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.

Rend.: 1,000 **11.621,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,87000	=	91,48000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	26,67000	=	106,68000	
					Subtotal:			198,16000	198,16000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	49,01000	=	24,50500	
					Subtotal:			24,50500	24,50500
Materials									
	BG1A0001	u	QEF01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1,000	x	10.845,2300	=	10.845,23000	
					Subtotal:			10.845,23000	10.845,23000
			COST DIRECTE						11.067,89500
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				553,39475
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11.621,28975**

P-10 **EG1PU1A1** u Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 25 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente

Rend.: 1,000 **359,52** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	26,67000	=	33,33750	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	22,87000	=	28,58750	
					Subtotal:			61,92500	61,92500
Materials									
	BG1PU1A1	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 ka y sin interruptor diferencial	1,000	x	279,55000	=	279,55000	
					Subtotal:			279,55000	279,55000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,92888
			COST DIRECTE						342,40388
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			17,12019
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**359,52407**

P-11 **EG1PU1A7** u Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 63 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialment — **Rend.: 1,000** — **402,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	26,67000	=	33,33750	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	22,87000	=	28,58750	
					Subtotal:			61,92500	61,92500
Materials									
	BG1PU1A7	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial	1,000	x	320,25000	=	320,25000	
					Subtotal:			320,25000	320,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,92888
					COST DIRECTE				383,10388
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		19,15519
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**402,25907**

P-12 **EG1PUD40** u Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura — **Rend.: 1,000** — **341,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000	=	11,43500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,67000	=	13,33500	
					Subtotal:			24,77000	24,77000
Materials									
	BG1PUD40	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre	1,000	x	300,02000	=	300,02000	
					Subtotal:			300,02000	300,02000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,37155
			COST DIRECTE						325,16155
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			16,25808
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**341,41963**

P-13 **EG1R32X0** u CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. — **Rend.: 1,000** — **1.633,62 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	22,87000	=	68,61000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	26,67000	=	80,01000	
					Subtotal:			148,62000	148,62000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	49,01000	=	49,01000	
					Subtotal:			49,01000	49,01000
Materials									
	BG1B0003	u	Canalera de poliéster amb fibra de vidre, grau de protecció IK08, segons especificacions ENDESA, per a protecció d'entrada de cables a CGP, d'entrada i	1,000	x	28,50000	=	28,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			sortida de cables a caixes de seccionament i d'entrada i sortida de cables a caixes de distribució d'urbanitzacions.					
	BG1B0001	u	Armari prefabricat GRC per a CGP+CS, monobloc amb porta metàl·lica per allotjar TMF1 o Caixes CS+CGP, segons especificacions ENDESA. Estructura monobloc de formigó, composició GRC segons UNE-EN 1169, Resistència a Flexió GRC >8 N/mm2 s/n UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R, Porta de xapa galvanitzada RAL 7035 de >=1,2 mm. Tancament de palanca, amb clau tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge. Marc en xapa galvanitzada RAL 7035 >=1,5 mm	1,000	x	553,40000	=	553,40000
	BG1B0002	u	Armari prefabricat GRC monobloc amb porta metàl·lica per allotjar TMF10 de 70 A fins a 630 A, segons especificacions ENDESA. Estructura monobloc de formigó, composició GRC segons UNE-EN 1169, Resistència a Flexió GRC >8 N/mm2 s/n UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R, Porta de xapa galvanitzada RAL 7035 de >=1,2 mm. Tancament de palanca, amb clau tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge. Marc en xapa galvanitzada RAL 7035 >=1,5 mm	1,000	x	776,30000	=	776,30000
					Subtotal:		1.358,20000	1.358,20000
				COST DIRECTE				1.555,83000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	77,79150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.633,62150**
P-14	**EG22AU1K**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**			**9,70** **€**
				Unitats		Preu		Parcial / Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	26,67000	=	1,12014
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,87000	=	0,45740
					Subtotal:			1,57754 / 1,57754
Materials								
	BG22AU10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,000	x	7,64000	=	7,64000
					Subtotal:			7,64000 / 7,64000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02366
				COST DIRECTE				9,24120
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,46206
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,70326**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-15	**EG22TQ1K**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**			**7,39** **€**
				Unitats		Preu		Parcial / Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	26,67000	=	1,12014
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,87000	=	0,45740
					Subtotal:			1,57754 / 1,57754
Materials								
	BG22TQ10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,000	x	5,44000	=	5,44000
					Subtotal:			5,44000 / 5,44000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02366
				COST DIRECTE				7,04120
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,35206
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,39326**
P-16	**EG23E715**	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**5,03** **€**
				Unitats		Preu		Parcial / Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	26,67000	=	0,98679
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,87000	=	1,14350
					Subtotal:			2,13029 / 2,13029
Materials								
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,24000	=	0,24000
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	2,37000	=	2,41740
					Subtotal:			2,65740 / 2,65740
				COST DIRECTE				4,78769
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,23938
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,02707**
P-17	**EG23EB15**	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**11,08** **€**
				Unitats		Preu		Parcial / Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,87000	=	1,14350
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	26,67000	=	1,38684

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,53034	2,53034
Materials								
	BG23EB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x 7,63000	=	7,78260	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x 0,24000	=	0,24000	
					Subtotal:		8,02260	8,02260
					COST DIRECTE			10,55294
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,52765
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,08059**
P-18	**EG2C2E42**	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**Rend.:**	**1,000**			**82,00 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x 26,67000	=	4,80060	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,082	/R x 22,87000	=	1,87534	
					Subtotal:		6,67594	6,67594
Materials								
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 3,04000	=	3,04000	
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 600 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x 1,14000	=	1,14000	
	BG2C20V0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x600 mm	1,000	x 62,48000	=	62,48000	
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 600 mm d'amplària	1,020	x 4,57000	=	4,66140	
					Subtotal:		71,32140	71,32140
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10014
					COST DIRECTE			78,09748
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,90487
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,00235**
P-19	**EG2C2E4X**	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**Rend.:**	**0,599**			**30,71 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x 26,67000	=	8,01436	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,082	/R x 22,87000	=	3,13078	
					Subtotal:		11,14514	11,14514

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 3,04000	=	3,04000	
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 600 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x 1,14000	=	1,14000	
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 600 mm d'amplària	1,020	x 4,57000	=	4,66140	
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 600x100 mm	1,020	x 8,92000	=	9,09840	
					Subtotal:		17,93980	17,93980
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16718
					COST DIRECTE			29,25212
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,46261
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,71472**
P-20	**EG2C2S42**	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	**Rend.:**	**1,000**			**47,34 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,107	/R x 22,87000	=	2,44709	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x 26,67000	=	6,40080	
					Subtotal:		8,84789	8,84789
Materials								
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,000	x 14,13000	=	14,13000	
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x 10,13000	=	10,33260	
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 8,04000	=	8,04000	
	BGW210GH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 200 mm d'alçària i 60 mm d'amplària	1,000	x 3,60000	=	3,60000	
					Subtotal:		36,10260	36,10260
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13272
					COST DIRECTE			45,08321
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,25416
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,33737**
P-21	**EG2DD8D7**	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.:**	**1,000**			**14,96 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	26,67000	=	5,06730	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	22,87000	=	2,01256	
					Subtotal:			7,07986	7,07986
Materials									
	BG21RP10	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	1,000	x	7,06000	=	7,06000	
					Subtotal:			7,06000	7,06000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10620
				COST DIRECTE					14,24606
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,71230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,95836**

P-22 EG3121C2 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **14,67 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x	26,67000	=	2,40030	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,090	/R x	22,87000	=	2,05830	
					Subtotal:			4,45860	4,45860
Materials									
	BG3121C0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	1,020	x	9,33000	=	9,51660	
					Subtotal:			9,51660	9,51660
				COST DIRECTE					13,97520
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,69876
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,67396**

P-23 EG312232 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **2,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,87000	=	0,34305	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,67000	=	0,40005	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			0,74310	0,74310
Materials									
	BG312230	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,14000	=	1,16280	
					Subtotal:			1,16280	1,16280
				COST DIRECTE					1,90590
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,09530
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,00120**

P-24 EG312242 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **2,46 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,87000	=	0,34305	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,67000	=	0,40005	
					Subtotal:			0,74310	0,74310
Materials									
	BG312240	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,57000	=	1,60140	
					Subtotal:			1,60140	1,60140
				COST DIRECTE					2,34450
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,11723
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,46173**

P-25 EG312252 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **4,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,67000	=	1,06680	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,87000	=	0,91480	
					Subtotal:			1,98160	1,98160
Materials									
	BG312250	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de	1,020	x	2,13000	=	2,17260	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575				
				Subtotal:		2,17260	2,17260
				COST DIRECTE			4,15420
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,20771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,36191**
P-26	**EG312262**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**			**5,37 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	26,67000 =	1,06680	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	22,87000 =	0,91480	
				Subtotal:		1,98160	1,98160
Materials							
	BG312260	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020 x	3,07000 =	3,13140	
				Subtotal:		3,13140	3,13140
				COST DIRECTE			5,11300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,25565
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,36865**
P-27	**EG312346**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**			**2,60 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	22,87000 =	0,27444	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	26,67000 =	0,32004	
				Subtotal:		0,59448	0,59448
Materials							
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	1,84000 =	1,87680	
				Subtotal:		1,87680	1,87680

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00892
				COST DIRECTE			2,48020
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12401
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,60421**
P-28	**EG312542**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**			**2,99 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	26,67000 =	0,40005	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	22,87000 =	0,34305	
				Subtotal:		0,74310	0,74310
Materials							
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	2,06000 =	2,10120	
				Subtotal:		2,10120	2,10120
				COST DIRECTE			2,84430
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,14222
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,98652**
P-29	**EG312556**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**			**3,85 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	22,87000 =	0,73184	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	26,67000 =	0,85344	
				Subtotal:		1,58528	1,58528
Materials							
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000 x	2,06000 =	2,06000	
				Subtotal:		2,06000	2,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02378
				COST DIRECTE			3,66906
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,18345
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,85251**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	**EG312557**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	**11,27 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	26,67000	=	0,85344	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	22,87000	=	0,73184	
					Subtotal:			1,58528	1,58528
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	8,95000	=	9,12900	
					Subtotal:			9,12900	9,12900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02378
			COST DIRECTE						10,73806
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,53690
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,27496**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	**EG312558**	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	**Rend.: 1,000**	**9,74 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	26,67000	=	0,85344	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	22,87000	=	0,73184	
					Subtotal:			1,58528	1,58528
Materials									
	BG3121B0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	1,020	x	7,52000	=	7,67040	
					Subtotal:			7,67040	7,67040
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02378
			COST DIRECTE						9,27946
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,46397
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,74343**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-32	**EG380A02**	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**11,85 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,67000	=	4,00050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,87000	=	4,57400	
					Subtotal:			8,57450	8,57450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
Materials					
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020 x 2,33000 = 2,37660	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x 0,33000 = 0,33000	
				Subtotal: 2,70660	2,70660
			COST DIRECTE		11,28110
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,56406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,84516**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	**EG431122**	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols	**Rend.: 1,000**	**25,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,216	/R x	26,67000	=	5,76072	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,87000	=	2,28700	
					Subtotal:			8,04772	8,04772
Materials									
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,92000	=	0,92000	
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BG431120	u	Tallacircuit unipolar amb ganiveta de neutre amb base de grandària 0	1,000	x	14,64000	=	14,64000	
					Subtotal:			15,83000	15,83000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12072
			COST DIRECTE						23,99844
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,19992
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,19836**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	**EG43H152**	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols	**Rend.: 1,000**	**69,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,87000	=	2,28700	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	26,67000	=	9,33450	
					Subtotal:			11,62150	11,62150
Materials									
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BG438320	u	Cortacircuito tripolar con fusible de cuchilla de 63 A con base de tamaño 0 Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	1,000	x	53,02000	=	53,02000	
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,92000	=	0,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	54,21000	54,21000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17432
					COST DIRECTE			66,00582
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,30029
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,30611**
P-35	**EG4ZN001**	u	Bolet emergència de voltatge, intensitat i diàmetre necessaris segons instal·lació, amb caixeta per empalme. Subministrament i col·locació.	**Rend.:**	**1,000**			**56,11** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	22,91000 =	3,43650	
						Subtotal:	3,43650	3,43650
Materials								
	BG4ZN001	u	Bolet d'emergència i caixeta per empalme	1,000	x	50,00000 =	50,00000	
						Subtotal:	50,00000	50,00000
					COST DIRECTE			53,43650
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,67183
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,10833**
P-36	**EG62DGAJ**	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**15,59** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	22,87000 =	4,18521	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,67000 =	4,00050	
						Subtotal:	8,18571	8,18571
Materials								
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000 =	0,41000	
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	6,13000 =	6,13000	
						Subtotal:	6,54000	6,54000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12279
					COST DIRECTE			14,84850
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,74242
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,59092**
P-37	**EG63D15R**	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**16,90** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	22,87000 =	4,18521	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,67000 =	4,00050	
						Subtotal:	8,18571	8,18571
Materials								
	BG63D15R	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	1,000	x	7,36000 =	7,36000	
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000 =	0,43000	
						Subtotal:	7,79000	7,79000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12279
					COST DIRECTE			16,09850
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,80492
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,90342**
P-38	**EGB1U210**	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 50 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada	**Rend.:**	**1,000**			**2.083,22** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,67000 =	26,67000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,87000 =	22,87000	
						Subtotal:	49,54000	49,54000
Materials								
	BGB12R31	u	Batería de condensadores monofásica de 230 V y frecuencia de 50 Hz, de 50,0 kVAr de potencia reactiva, de 3 etapas 15+15+30 kVAr, de funcionamiento automático, con regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido para la visualización del estado de funcionamiento, con condensadores autoprotegidos, contactores con resistencias de preinserción y armario metálico con grado de protección IP-31 para instalación mural	1,000	x	1.933,74000 =	1.933,74000	
						Subtotal:	1.933,74000	1.933,74000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,74310
					COST DIRECTE			1.984,02310
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		99,20116
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.083,22426**
P-39	**EGB1U251**	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 150 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament,	**Rend.:**	**1,000**			**1.018,77** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,87000	=	22,87000	
			Subtotal:					49,54000	49,54000
Materials									
	BGB1A320	u	Batería de condensadores de energía reactiva de 15 kVAr, de 400 V de tensión, automática Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	1,000	x	919,97000	=	919,97000	
			Subtotal:					919,97000	919,97000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,74310
			COST DIRECTE						970,25310
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		48,51266
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.018,76576**

P-40 EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **40,82 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	22,87000	=	5,71750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	26,67000	=	6,66750	
			Subtotal:					12,38500	12,38500
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000	=	26,31000	
			Subtotal:					26,31000	26,31000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18578
			COST DIRECTE						38,88078
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,94404
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,82481**

P-41 EH619K8A u Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial **Rend.: 1,000** **142,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,87000	=	3,43050	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,67000	=	4,00050	
			Subtotal:					7,43100	7,43100
Materials									
	BH65-2IIX	u	Llum d' emergència amb lámpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecciónu IP66, aïllament classe II,amb un flux aproximat de 315 lm, 1 h de autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	128,10000	=	128,10000	
			Subtotal:					128,10000	128,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11147
			COST DIRECTE						135,64247
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,78212
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**142,42459**

P-42 EHA2NB01 u Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. **Rend.: 1,000** **443,21 €**
S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,650	/R x	26,67000	=	17,33550	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,650	/R x	22,87000	=	14,86550	
			Subtotal:					32,20100	32,20100
Materials									
	BHQ6-2Y8T	u	Proyector para exterior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	1,000	x	389,42000	=	389,42000	
			Subtotal:					389,42000	389,42000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,48302
			COST DIRECTE						422,10402
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		21,10520
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**443,20922**

P-43 EHA2VB01 u L-1 Llumenera industrial exterior LED de 100w de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. **Rend.: 1,000** **743,09 €**
S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,650	/R x	22,87000	=	14,86550	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,650	/R x	26,67000	=	17,33550	
					Subtotal:			32,20100	32,20100
Materials									
	BHANVB01	u	Proyector para interior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	1,000	x	675,02000	=	675,02000	
					Subtotal:			675,02000	675,02000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,48302
				COST DIRECTE					707,70402
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		35,38520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**743,08922**

P-44 **EHB1N001** u Llumenera estanca amb difusor cubeta led de 30 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre **Rend.: 1,000** **186,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,340	/R x	22,87000	=	7,77580	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,340	/R x	26,67000	=	9,06780	
					Subtotal:			16,84360	16,84360
Materials									
	BHB1-2Y7P	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de longitud, 30 W de potencia, flujo luminoso de 3400 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65	1,000	x	160,40000	=	160,40000	
					Subtotal:			160,40000	160,40000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25265
				COST DIRECTE					177,49625
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		8,87481
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**186,37107**

P-45 **EHB1N002** u Llumenera estanca led de 16 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre **Rend.: 1,000** **71,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,310	/R x	22,87000	=	7,08970	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	26,67000	=	8,26770	
					Subtotal:			15,35740	15,35740
Materials									
	BHB1-2Y7W	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 700 mm de	1,000	x	52,45000	=	52,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			longitud, 16 W de potencia, flujo luminoso de 1800 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65						
					Subtotal:			52,45000	52,45000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23036
				COST DIRECTE					68,03776
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,40189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,43965**

P-46 **EM31261J** u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **49,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	22,91000	=	9,16400	
					Subtotal:			9,16400	9,16400
Materials									
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	37,60000	=	37,60000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			37,90000	37,90000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13746
				COST DIRECTE					47,20146
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,36007
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**49,56153**

P-47 **EM31351J** u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **85,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	22,91000	=	9,16400	
					Subtotal:			9,16400	9,16400
Materials									
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	71,35000	=	71,35000	
					Subtotal:			71,65000	71,65000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13746
				COST DIRECTE					80,95146
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,04757
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**84,99903**

P-48 **EM31A71K** u Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari **Rend.: 1,000** **155,19** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,800	/R x	22,91000	=	18,32800	
					Subtotal:			18,32800	18,32800
Materials									
	BM31A711	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 Kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura epoxi de color vermell	1,000	x	94,76000	=	94,76000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	34,14000	=	34,14000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			129,20000	129,20000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27492
			COST DIRECTE						147,80292
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		7,39015
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**155,19307**

P-49 **EP43DIGI** m Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb **Rend.: 1,000** **1,80** **€**

protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV.

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3
- S / Norma: UNE-HD 603-1
- Formació: Conductors cablejats
- Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre
- Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.
- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12
- Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre

Característiques:
- Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV.
- TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts
- RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C
- Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1

CPR:
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Totalment instal·lat en safata o tub.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	26,67000	=	0,40005	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,87000	=	0,34305	
					Subtotal:			0,74310	0,74310
Materials									
	BP43DIGI	m	Cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV.	1,000	x	0,96000	=	0,96000	
					Subtotal:			0,96000	0,96000

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3
- S / Norma: UNE-HD 603-1
- Formació: Conductors cablejats
- Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre
- Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.
- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12
- Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre

Característiques:
- Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV.
- TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts
- RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C
- Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1

CPR:
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01115
			COST DIRECTE				1,71425
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,08571
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,79996**

P-50	**ER3P91A4**	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals	**Rend.:**	**1,000**			**144,50**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,900	/R x	30,90000 =	27,81000		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,900	/R x	22,91000 =	20,61900		
						Subtotal:	48,42900		48,42900
Materials									
	B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,818	x	48,66000 =	88,46388		
						Subtotal:	88,46388		88,46388
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,72644
			COST DIRECTE						137,61932
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,88097
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,50028**

P-51	**FDKNDT6**	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes, col·locat amb morter de ciment M5	**Rend.:**	**1,000**			**3.356,29**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,650	/R x	21,46000 =	13,94900		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	25,80000 =	16,77000		
						Subtotal:	30,71900		30,71900
Materials									
	BDKZNDT6	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes	1,000	x	3.165,31000 =	3.165,31000		
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0123	x	35,36000 =	0,43493		
						Subtotal:	3.165,74493		3.165,74493

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				3.196,46393
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		159,82320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.356,28713**

P-52	**FG3195X3**	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	**Rend.:**	**0,094**			**59,03**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,67000 =	3,40468		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,87000 =	2,91957		
						Subtotal:	6,32425		6,32425
Materials									
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	48,82000 =	49,79640		
						Subtotal:	49,79640		49,79640
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09486
			COST DIRECTE						56,21551
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,81078
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**59,02629**

P-53	**FG3195X5**	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	**Rend.:**	**0,066**			**19,40**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,67000 =	4,84909		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,87000 =	4,15818		
						Subtotal:	9,00727		9,00727
Materials									
	BG3121C0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	1,000	x	9,33000 =	9,33000		
						Subtotal:	9,33000		9,33000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13511
			COST DIRECTE						18,47238
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,92362
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,39600**

P-54	**FGD1421E**	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**Rend.:**	**1,000**			**28,29**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	26,67000	=	7,09422	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	22,87000	=	6,08342	
					Subtotal:			13,17764	13,17764
Materials									
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,96000	=	3,96000	
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x	9,61000	=	9,61000	
					Subtotal:			13,57000	13,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19766
				COST DIRECTE					26,94530
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,34727
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,29257**

P-55 **FGD142AU** u Posada a terra, inclou piqueta de terra i petits materials per la seva connexió, totalment instal·lada **Rend.: 1,000** **73,78 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	22,87000	=	12,12110	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,640	/R x	26,67000	=	43,73880	
					Subtotal:			55,85990	55,85990
Materials									
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,96000	=	3,96000	
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x	9,61000	=	9,61000	
					Subtotal:			13,57000	13,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,83790
				COST DIRECTE					70,26780
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,51339
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,78119**

P-56 **FHQAP602** u Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment. **Rend.: 1,000** **330,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	26,67000	=	8,80110	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,330	/R x	22,87000	=	7,54710	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			16,34820	16,34820
Materials									
	BHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment.	1,000	x	297,90000	=	297,90000	
					Subtotal:			297,90000	297,90000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24522
				COST DIRECTE					314,49342
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		15,72467
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**330,21809**

P-57 **G214M0B2** u Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. **Rend.: 0,181** **285,97 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,250	/R x	22,29000	=	153,93646	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	26,67000	=	36,83702	
					Subtotal:			190,77348	190,77348
Maquinària									
	C13CU028	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	53,54000	=	73,95028	
					Subtotal:			73,95028	73,95028
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		7,63094
				COST DIRECTE					272,35470
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		13,61773
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**285,97243**

P-58 **G219U040** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 21,000** **4,69 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	0,26029	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	1,06143	
					Subtotal:			1,32172	1,32172
Maquinària									
	C13CU015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	51,09000	=	2,43286	
	C138U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	68,68000	=	0,32705	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	40,08000 =	0,38171	
					Subtotal:		3,14162	3,14162
					COST DIRECTE			4,46334
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,22317
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,68651**
P-59	**G219U105**	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	**Rend.: 12,000**				**4,12 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000 =	2,22250	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000 =	0,45550	
					Subtotal:		2,67800	2,67800
Maquinària								
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000 =	1,24167	
					Subtotal:		1,24167	1,24167
					COST DIRECTE			3,91967
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,19598
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,11565**
P-60	**G219U200**	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	**Rend.: 775,000**				**0,78 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,29000 =	0,05752	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000 =	0,03441	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,33000 =	0,01058	
					Subtotal:		0,10251	0,10251
Maquinària								
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,78000 =	0,05133	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,73000 =	0,39086	
	C138U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	55,18000 =	0,07120	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	100,83000 =	0,13010	
					Subtotal:		0,64349	0,64349
					COST DIRECTE			0,74600
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,03730
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,78330**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-61	**G21D4Y01**	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**33,48 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,240	/R x	22,29000 =	5,34960	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,720	/R x	26,23000 =	18,88560	
					Subtotal:		24,23520	24,23520
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042	/R x	52,25000 =	2,19450	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,720	/R x	7,07000 =	5,09040	
					Subtotal:		7,28490	7,28490
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36353
					COST DIRECTE			31,88363
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,59418
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,47781**
P-62	**G2225232**	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris	**Rend.: 0,300**				**42,22 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,170	/R x	21,46000 =	12,16067	
					Subtotal:		12,16067	12,16067
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,160	/R x	52,25000 =	27,86667	
					Subtotal:		27,86667	27,86667
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18241
					COST DIRECTE			40,20975
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,01049
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,22024**
P-63	**G227U110**	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 149,000**				**7,51 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,005	/R x	22,29000 =	0,15035	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,255	/R x	27,33000 =	0,04677	
					Subtotal:		0,19712	0,19712
Maquinària								
	C136U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	60,76000 =	0,20185	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x	70,86000 =	0,47795	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,495	/R x	43,30000	=	0,14385	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x	67,90000	=	0,45798	
					Subtotal:			1,28163	1,28163
Materials									
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	4,66000	=	5,59200	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			5,67000	5,67000
						COST DIRECTE			7,14875
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,35744
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,50619**

P-64	G22TN102	m	Formació i manteniment de camí d'accés als talls	**Rend.:**	**1,000**			**12,01**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	26,67000	=	0,80010	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,030	/R x	22,29000	=	0,66870	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,030	/R x	27,33000	=	0,81990	
					Subtotal:			2,28870	2,28870
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,030	/R x	70,86000	=	2,12580	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,020	/R x	62,45000	=	1,24900	
	C13CU028	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,070	/R x	53,54000	=	3,74780	
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,020	/R x	55,25000	=	1,10500	
					Subtotal:			8,22760	8,22760
Materials									
	B03DR001	m3	Sòl procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,330	x	2,80000	=	0,92400	
					Subtotal:			0,92400	0,92400
						COST DIRECTE			11,44030
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,57202
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,01232**

P-65	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó	**Rend.:**	**1,000**			**204,87**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	25,80000	=	12,90000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,6585	/R x	25,80000	=	16,98930	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	22,91000	=	12,60050	
	A0D-0007	h	Manobre	1,250	/R x	21,46000	=	26,82500	
					Subtotal:			69,31480	69,31480
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0435	/R x	78,23000	=	3,40301	
					Subtotal:			3,40301	3,40301
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	282,51000	=	0,53677	
	B06E-12DD	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	60,62000	=	61,83240	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,40000	=	1,19988	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,88000	=	2,06800	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x	2,49000	=	0,07470	
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	39,225	x	1,44000	=	56,48400	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
					Subtotal:			122,39989	122,39989
						COST DIRECTE			195,11770
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,75589
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**204,87359**

P-66	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**Rend.:**	**1,000**			**5,92**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	40,29000	=	5,64060	
					Subtotal:			5,64060	5,64060
						COST DIRECTE			5,64060
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,28203
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,92263**

P-67	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.:**	**1,000**			**6,46**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	6,15000	=	6,15000	
					Subtotal:			6,15000	6,15000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE					6,15000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,30750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,45750**

P-68	**G811AU10**	m2	Subministrament i col·locació de planxa d'acer inoxidable AISI 304 de 10 mm de gruix, subjectada mitjançant cargoleria d'acer inoxidable AISI 316.	**Rend.:**	**1,000**			**527,01**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	26,67000	=	4,00050	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	22,91000	=	22,91000	
					Subtotal:			26,91050	26,91050
Materials									
	B8110010	m2	Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 10 mm de gruix, inclosa la cargoleria en AISI 316	1,000	x	475,00000	=	475,00000	
					Subtotal:			475,00000	475,00000
			COST DIRECTE						501,91050
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			25,09553
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**527,00603**

P-69	**G921U020**	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.:**	**140,000**			**21,75**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	0,09761	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	0,15921	
					Subtotal:			0,25682	0,25682
Maquinària									
	C136U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	60,76000	=	0,43400	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	0,500	/R x	49,07000	=	0,17525	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	61,14000	=	0,43671	
					Subtotal:			1,04596	1,04596
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,200	x	16,11000	=	19,33200	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			19,41000	19,41000
			COST DIRECTE						20,71278
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,03564
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,74842**

P-70	**G9H1U612**	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.:**	**65,000**			**34,98**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,67000	=	0,82062	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,29000	=	1,37169	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,33000	=	0,42046	
					Subtotal:			2,61277	2,61277
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	63,00000	=	0,96923	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,73000	=	4,66031	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	54,96000	=	0,84554	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,99215	
					Subtotal:			7,46723	7,46723
Materials									
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,23000	=	23,23000	
					Subtotal:			23,23000	23,23000
			COST DIRECTE						33,31000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,66550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,97550**

P-71	**G9H1U620**	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.:**	**70,000**			**33,71**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,67000	=	0,76200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,29000	=	1,27371	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,33000	=	0,39043	
					Subtotal:			2,42614	2,42614
Maquinària									
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,73000	=	4,32743	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	54,96000	=	0,78514	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	63,00000	=	0,90000	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,92129	
					Subtotal:			6,93386	6,93386
Materials									
	B9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	22,74000	=	22,74000	
					Subtotal:			22,74000	22,74000
			COST DIRECTE						32,10000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,60500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,70500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-72	**G9HA0010**	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**Rend.:**	**1,000**			**424,70 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x 404,48000	=	404,48000	
					Subtotal:		404,48000	404,48000
				COST DIRECTE				404,48000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			20,22400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**424,70400**
P-73	**G9J1U010**	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	**Rend.:**	**600,000**			**0,50 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,67000	=	0,04445	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 22,29000	=	0,03715	
					Subtotal:		0,08160	0,08160
Maquinària								
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x 29,37000	=	0,04895	
					Subtotal:		0,04895	0,04895
Materials								
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,200	x 0,29000	=	0,34800	
					Subtotal:		0,34800	0,34800
				COST DIRECTE				0,47855
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,02393
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,50248**
P-74	**G9J1U320**	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou	**Rend.:**	**700,000**			**0,37 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,67000	=	0,03810	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 22,29000	=	0,03184	
					Subtotal:		0,06994	0,06994
Maquinària								
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x 29,37000	=	0,04196	
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x 39,78000	=	0,05683	
					Subtotal:		0,09879	0,09879
Materials								
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,600	x 0,30000	=	0,18000	
					Subtotal:		0,18000	0,18000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				0,34873
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,01744
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,36617**
P-75	**GFZVN003**	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.	**Rend.:**	**1,000**			**3,80 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	0,100	/R x 22,91000	=	2,29100	
					Subtotal:		2,29100	2,29100
Materials								
	BFZ2U003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada	1,000	x 1,33000	=	1,33000	
					Subtotal:		1,33000	1,33000
				COST DIRECTE				3,62100
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,18105
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,80205**
P-76	**GG1C0002**	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.	**Rend.:**	**1,000**			**803,31 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 26,67000	=	8,00100	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 22,87000	=	3,43050	
					Subtotal:		11,43150	11,43150
Materials								
	BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions:	1,000	x 753,45000	=	753,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC
2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C
2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC
2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C

Preses de corrent:
2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T

		Subtotal:	753,45000	753,45000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,17147
COST DIRECTE				765,05297
DESPESES INDIRECTES	5,00 %			38,25265
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**803,30562**

P-77 **GG21R91H** m Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar — **Rend.: 0,598** — **6,66 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,87000	=	1,91221	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	26,67000	=	1,56095	
			Subtotal:					3,47316	3,47316
Materials									
	BG23R910	m	Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	1,000	x	2,82000	=	2,82000	
			Subtotal:					2,82000	2,82000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %						0,05210
COST DIRECTE									6,34526
DESPESES INDIRECTES			5,00 %						0,31726
COST EXECUCIÓ MATERIAL									**6,66252**

P-78 **GGD10002** u Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. — **Rend.: 1,000** — **12,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	26,67000	=	0,53340	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	22,87000	=	5,71750	
			Subtotal:					6,25090	6,25090
Materials									
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,000	x	2,60000	=	5,20000	
			Subtotal:					5,20000	5,20000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09376
COST DIRECTE		11,54466
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,57723
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,12190**

P-79 **GGDZ0004** u Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació. — **Rend.: 1,000** — **227,67 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,87000	=	91,48000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	26,67000	=	106,68000	
			Subtotal:					198,16000	198,16000
Materials									
	BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	10,000	x	1,57000	=	15,70000	
			Subtotal:					15,70000	15,70000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,97240
COST DIRECTE		216,83240
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,84162
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**227,67402**

P-80 **GHC13217** u Subministrament i instal·lació de Columna troncocònica similar, de planxa d'acer galvanitzat, de 12 m d'alçada per a PARALLAMPS
S'inclou dau de formigó, presa de terra i canalitzacions, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F.
S'inclou els equips auxiliars, obertura i tancament de passos, accessoris, segellat de buits i petit material auxiliar necessari.
S'inclou el trasllat a abocador autoritzat i la completa gestió de la retirada de residus generats amb la documentació necessària associada. — **Rend.: 1,000** — **768,08 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	21,46000	=	10,73000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,87000	=	22,87000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
			Subtotal:					60,27000	60,27000
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,000	/R x	40,78000	=	40,78000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	49,01000	=	49,01000	
			Subtotal:					89,79000	89,79000
Materials									
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,630	x	58,04000	=	36,56520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BHM11N22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 10 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	1,000	x	504,83000	=	504,83000	
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	40,05000	=	40,05000	
					Subtotal:			581,44520	581,44520
						COST DIRECTE			731,50520
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	36,57526
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**768,08046**

P-81	GR4FA233	u	Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	**Rend.:**	**1,000**			**3,73**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4FA233	u	Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	3,55000	=	3,55000	
					Subtotal:			3,55000	3,55000
						COST DIRECTE			3,55000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,17750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,72750**

P-82	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg	**Rend.:**	**1,000**			**3,07**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,028	/R x	30,90000	=	0,86520	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,084	/R x	22,91000	=	1,92444	
					Subtotal:			2,78964	2,78964
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	44,58000	=	0,08916	
					Subtotal:			0,08916	0,08916
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	1,56000	=	0,00780	
					Subtotal:			0,00780	0,00780
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04184
						COST DIRECTE			2,92844
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,14642
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,07487**

P-83	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.:**	**1,000**			**24,79**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,80000	=	2,58000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	2,58000	2,58000
Materials									
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000	=	19,93000	
							Subtotal:	20,99000	20,99000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03870
						COST DIRECTE			23,60870
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,18044
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,78914**

P-84	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.:**	**1,000**			**113,20**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	107,81000	=	107,81000	
							Subtotal:	107,81000	107,81000
						COST DIRECTE			107,81000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,39050
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,20050**

P-85	IEFN0200	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de s 665 Wp STC. Característitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 38.5 V Intensitat màxima (Impp): 17.28 A Intensitat de curticircuit: 18.51 A Eficiència del mòdul: 21,4 %. Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant	**Rend.:**	**1,000**			**682,02**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013Z000	h	Ajudant instal·lador de plaques solars	2,000	/R x	17,86000	=	35,72000	
	A012Z000	h	Oficial 1ª instal·lador de plaques solars	2,000	/R x	19,42000	=	38,84000	
							Subtotal:	74,56000	74,56000
Materials									
	BWAU400	U	Repercusión por m² de material eléctrico para conexión de módulo fotovoltaico de fachada.	2,000	x	38,00000	=	76,00000	
	BWAU300	u	Repercusión por m² de accesorios de montaje con ganchos de módulo fotovoltaico de fachada.	2,000	x	25,00000	=	50,00000	
	BWAU100	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de s 665 Wp STC.	1,000	x	436,25000	=	436,25000	
							Subtotal:	562,25000	562,25000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	636,81000	=	12,73620	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		12,73620	12,73620
			COST DIRECTE			649,54620
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		32,47731
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**682,02351**

P-86 **IEFN0300** u Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. **Rend.: 1,000** **9.481,54** **€**
Dispositiu anti injecció de current a la xarxa.
Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW.
Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A
Tensió d'entrada nominal 1100 V
Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V
Nombre de s
Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal·lació.
SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT
Totalment instal·lat, connectat provat i funcionant

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012Z000	h	Oficial 1ª instal·lador de plaques solars	3,000	/R x	19,42000	=	58,26000	
	A013Z000	h	Ajudant instal·lador de plaques solars	3,000	/R x	17,86000	=	53,58000	
			Subtotal:					111,84000	111,84000
Materials									
	BGE22Q66	u	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria.	1,000	x	8.741,14000	=	8.741,14000	
			Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A Tensió d'entrada nominal 1100 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V Nombre de s Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal·lació. SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT Totalment instal·lat, connectat provat i funcionant						
			Subtotal:					8.741,14000	8.741,14000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	8.852,98000	=	177,05960	
			Subtotal:					177,05960	177,05960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			9.030,03960
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		451,50198
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.481,54158**

P-87 **IEFN0700** u Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . **Rend.: 1,000** **385,35** **€**
Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6
Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70
Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre.
Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra.
Model sirv-2x4-20-72 o equivalent
Totalment instal·lat provat

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012Z000	h	Oficial 1ª instal·lador de plaques solars	2,000	/R x	19,42000	=	38,84000	
	A013Z000	h	Ajudant instal·lador de plaques solars	2,000	/R x	17,86000	=	35,72000	
			Subtotal:					74,56000	74,56000
Materials									
	BWAU200	u	Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º .	1,000	x	285,24000	=	285,24000	
			Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model sirv-2x4-20-72 o equivalent Totalment instal·lat provat						
			Subtotal:					285,24000	285,24000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	359,80000	=	7,19600	
			Subtotal:					7,19600	7,19600
			COST DIRECTE						366,99600
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					18,34980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**385,34580**

P-88 **IEFNN300** u Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). **Rend.: 1,000** **625,63** **€**
– Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura.
– Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC.
– Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC.
– Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

sistemes d'adquisició de dades.
– Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques.
– Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides.
– Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc.
– Baix consum, 7mA.
– Grau de Protecció; IP65.
– Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC.
– Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2
– Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm.
– Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .)

– Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V.

Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V.

– Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V.

– Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V.

– Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %.
– Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC
– Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm.

Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.
Fabricat a Espanya.
Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004.
Totalment instal·lat i provat

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013Z000	h	Ajudant instal·lador de plaques solars	3,000	/R x	17,86000	=	53,58000	
	A012Z000	h	Oficial 1ª instal·lador de plaques solars	3,000	/R x	19,42000	=	58,26000	
					Subtotal:			111,84000	111,84000
Materials									
	BGENN300	u	Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). – Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura. – Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC. – Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb	1,000	x	484,00000	=	484,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC.
– Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades.
– Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques.
– Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides.
– Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc.
– Baix consum, 7mA.
– Grau de Protecció; IP65.
– Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC.
– Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2
– Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm.
– Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .)

– Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V.

Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V.

– Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V.

– Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V.

– Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %.
– Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC
– Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm.

Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.
Fabricat a Espanya.
Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004.
Totalment instal·lat i provat

		Subtotal:		484,00000	484,00000	
		COST DIRECTE			595,84000	
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		29,79200	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**625,63200**	

P-89	**IEFNN301**	u	Sistema Monitorització i control professional per a sistemes d'energia descentralitzats, per a plantes d'energia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals, totalment instal·lat i provat	**Rend.: 1,000**	**1.072,88**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012Z000	h	Oficial 1ª instal·lador de plaques solars	3,000	/R x	19,42000	=	58,26000	
	A013Z000	h	Ajudant instal·lador de plaques solars	3,000	/R x	17,86000	=	53,58000	
					Subtotal:			111,84000	111,84000
Materials									
	BGENN301	u	SMA Data Manager M, Sistema de monitoratge i control control per a plantes denergia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals	1,000	x	909,95000	=	909,95000	
					Subtotal:			909,95000	909,95000
			COST DIRECTE						1.021,79000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		51,08950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.072,87950**
P-90	**KG380A07**	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	**Rend.:**	**1,000**				**15,66** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,87000	=	6,86100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			12,19500	12,19500
Materials									
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020	x	2,33000	=	2,37660	
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			2,53660	2,53660
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18293
			COST DIRECTE						14,91453
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,74573
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,66025**
P-91	**N01PLC001**	u	Subministrament i instal·lació en l'EBAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard	**Rend.:**	**0,500**				**11.636,52**	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat. o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports. o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	30,000	/R x	22,87000	=	1.372,20000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	30,000	/R x	26,67000	=	1.600,20000	
					Subtotal:			2.972,40000	2.972,40000
Materials									
	BGZPLC001	u	PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	1,000	x	8.110,00000	=	8.110,00000	

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		8.110,00000	8.110,00000
				COST DIRECTE			11.082,40000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		554,12000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11.636,52000**
P-92	**N01PLC002**	u	Subministrament i instal·lació en l'EDAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	**Rend.:**	**1,000**	**12.680,85**	**€**

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ^{0}C. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

(amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	50,000	/R x	22,87000	=	1.143,50000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	50,000	/R x	26,67000	=	1.333,50000	
					Subtotal:			2.477,00000	2.477,00000
Materials									
	BGZPLC002	u	PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	1,000	x	9.600,00000	=	9.600,00000	

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

						Subtotal:	9.600,00000	9.600,00000
						COST DIRECTE		12.077,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	603,85000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.680,85000**

P-93	**N01PLC008**	u	Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.	**Rend.: 1,000**			**39,66 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	22,87000 =	11,43500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	26,67000 =	13,33500	
					Subtotal:	24,77000	24,77000
Materials							
	BGZPLC008	u	Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.	1,000 x	13,00000 =	13,00000	
					Subtotal:	13,00000	13,00000
					COST DIRECTE		37,77000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,88850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,65850**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-94	**N01PLC011**	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	**Rend.:**	**1,025**			**41,12**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000	=	11,15610	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,67000	=	13,00976	
					Subtotal:			24,16586	24,16586
Materials									
	BGZPLC011	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
					Subtotal:			15,00000	15,00000
						COST DIRECTE			39,16586
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,95829
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,12415**
P-95	**N01PLC012**	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	**Rend.:**	**1,000**			**783,64**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	22,87000	=	182,96000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,67000	=	213,36000	
					Subtotal:			396,32000	396,32000
Materials									
	BGZPLC012	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa	1,000	x	350,00000	=	350,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.						
					Subtotal:			350,00000	350,00000
						COST DIRECTE			746,32000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	37,31600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**783,63600**
P-96	**N01PLC013**	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	**Rend.:**	**1,000**			**1.676,14**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,67000	=	213,36000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	22,87000	=	182,96000	
					Subtotal:			396,32000	396,32000
Materials									
	BGZPLC013	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	1,000	x	1.200,00000	=	1.200,00000	
					Subtotal:			1.200,00000	1.200,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1.596,32000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	79,81600
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.676,13600**

P-97 **N01PLC014** u Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. **Rend.: 1,000** **71,16 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,67000	=	13,33500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000	=	11,43500	
			Subtotal:					24,77000	24,77000
Materials									
	BGZPLC014	u	Placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	1,000	x	43,00000	=	43,00000	
			Subtotal:					43,00000	43,00000

COST DIRECTE		67,77000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,38850
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,15850**

P-98 **N01PLC015** u Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. **Rend.: 1,000** **246,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,67000	=	13,33500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000	=	11,43500	
			Subtotal:					24,77000	24,77000
Materials									
	BGZPLC015	u	Placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	1,000	x	210,00000	=	210,00000	
			Subtotal:					210,00000	210,00000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		234,77000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,73850
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**246,50850**

P-99 **N01PLC016** u Subministrament i instal·lació dels sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300:

- Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10.

- Panell lateral de sòcol NSYSPS3100
, o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10.

- Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Composat per elements de fixació i plantilla de perforació. **Rend.: 1,000** **183,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000	=	11,43500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,67000	=	13,33500	
			Subtotal:					24,77000	24,77000
Materials									
	BGZPLC016	u	Sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Compasat per elements de fixació i plantilla de perforació.	1,000	x	150,00000	=	150,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		150,00000	150,00000
				COST DIRECTE			174,77000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,73850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**183,50850**
P-100	**N01PLC017**	u	Subministrament i instal·lació de rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19"	**Rend.: 1,000**			**1.081,67 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	26,67000 =	106,68000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000 /R x	22,87000 =	91,48000	
				Subtotal:		198,16000	198,16000
Materials							
	BGZPLC017	u	Rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19"	1,000 x	832,00000 =	832,00000	
				Subtotal:		832,00000	832,00000
				COST DIRECTE			1.030,16000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		51,50800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.081,66800**
P-101	**N01PLC009**	u	Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.	**Rend.: 1,000**			**78,51 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	22,87000 =	11,43500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	26,67000 =	13,33500	
				Subtotal:		24,77000	24,77000
Materials							
	BGZPLC009	u	Bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.	1,000 x	50,00000 =	50,00000	
				Subtotal:		50,00000	50,00000
				COST DIRECTE			74,77000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,73850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,50850**
P-102	**NA420025**	m	Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5	**Rend.: 1,000**			**2,39 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE) CPR - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	26,67000	=	0,40005	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	22,91000	=	0,34365	
					Subtotal:			0,74370	0,74370
Materials									
	BA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors)	1,000	x	1,50000	=	1,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE
- 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334
- Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn
- Cobertura: Física 100%
- Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre
- Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment
- S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12
- Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre, blau i gris

Característiques
- Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V.
- TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V.
- RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE)

CPR
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

		Subtotal:	1,50000	1,50000
	DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,02975
	COST DIRECTE			2,27345
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11367
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,38712**

P-103 **NACM0100** m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre.
P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent **Rend.: 1,000** **6,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,87000	=	2,28700	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	26,67000	=	2,66700	
			Subtotal:					4,95400	4,95400
Materials									
	BG380A20	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de	1,000	x	0,76000	=	0,76000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre
P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent

Subtotal:	0,76000	0,76000	
COST DIRECTE			5,71400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28570
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,99970**

P-104 **NC110004** u Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **446,13** **€**
- Model: CL-0.
- Codi. S553404.
- Alçada: 4 m.
- Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent.
- Fuste: Troncocònic.
- Diàmetre en punta: 60 mm.
- Construcció: Comforme EN-40-5.
- Porta de registre enrasada amb reforç superior-
- Perns: M18 x 500.
- Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm.

Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	138,480	/R x	1,00000	=	138,48000	
			Subtotal:					138,48000	138,48000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	29,670	/R x	1,00000	=	29,67000	
			Subtotal:					29,67000	29,67000
Materials									
	BHZ0004	u	Columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó. Segons ET NC110004.	1,000	x	251,20000	=	251,20000	
			Subtotal:					251,20000	251,20000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		5,53920
			COST DIRECTE			424,88920
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		21,24446
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**446,13366**

P-105 **NC14M001** u LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats
Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada.
Temperatura de color 3.000 K. Color ambre.
Grau de protecció IP66; IK10
Classe elèctrica 2.
Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic
Vidre templat, de 5 mm de gruix.
Totalment muntada, connectada, provada i funcionant
Rend.: 1,000 **496,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,87000	=	45,74000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	26,67000	=	53,34000	
			Subtotal:					99,08000	99,08000
Maquinària									
	C13CU020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,37000	=	8,07400	
			Subtotal:					8,07400	8,07400
Materials									
	BHZM001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm. Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant	1,000	x	366,00000	=	366,00000	
			Subtotal:					366,00000	366,00000
			COST DIRECTE						473,15400
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					23,65770
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**496,81170**

P-106 **NEPPSL003** u Subministrament i instal·lació d'estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per:

1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB.

1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura.

Rend.: 1,000 **6.671,20** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió.

1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	8,000	/R x	44,19000	=	353,52000	
			Subtotal:					353,52000	353,52000
Materials									
	BEPPSL003	u	Estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura. 1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió. 1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).	1,000	x	6.000,00000	=	6.000,00000	
			Subtotal:					6.000,00000	6.000,00000
			COST DIRECTE						6.353,52000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					317,67600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.671,19600**

P-107 **NEPPSL004** h Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta. **Rend.: 1,000** **49,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta.	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
			Subtotal:					47,00000	47,00000
			COST DIRECTE						47,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					2,35000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,35000**

P-108 **NEPPSL005** h Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. **Rend.: 1,000** **49,35** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
					Subtotal:			47,00000	47,00000
					COST DIRECTE				47,00000
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,35000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,35000**
P-109	**NEPPSL006**	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR.	**Rend.:**	**1,000**				**49,35 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL006	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR.	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
					Subtotal:			47,00000	47,00000
					COST DIRECTE				47,00000
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,35000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,35000**
P-110	**NEPPSL007**	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.	**Rend.:**	**1,000**				**49,35 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL007	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
					Subtotal:			47,00000	47,00000
					COST DIRECTE				47,00000
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,35000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,35000**
P-111	**NEPPSL008**	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.	**Rend.:**	**1,000**				**59,85 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR.	1,000	x	57,00000	=	57,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			- Posada en marxa de les comunicacions.						
					Subtotal:			57,00000	57,00000
					COST DIRECTE				57,00000
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,85000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**59,85000**
P-112	**NEPPSL009**	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EDAR. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAR i de L'EDAR. - Posada en marxa de les comunicacions.	**Rend.:**	**1,000**				**59,85 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.	1,000	x	57,00000	=	57,00000	
					Subtotal:			57,00000	57,00000
					COST DIRECTE				57,00000
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,85000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**59,85000**
P-113	**NEPPSL010**	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´.	**Rend.:**	**1,000**				**49,35 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BEPPSL010	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´.	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
					Subtotal:			47,00000	47,00000
					COST DIRECTE				47,00000
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,35000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,35000**
P-114	**NEPPSL011**	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS. - Antena magnética GPRS.	**Rend.:**	**1,000**				**1.155,00 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS - Antena magnética GPRS	1,000	x 1.100,00000 =	1.100,00000		
					Subtotal:	1.100,00000		1.100,00000
					COST DIRECTE			1.100,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		55,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.155,00000**
P-115	**NEPPSL012**	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obri múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000.	**Rend.:**	**1,000**			**250,95**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BEPPSL012	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obri múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000.	1,000	x 239,00000 =	239,00000		
					Subtotal:	239,00000		239,00000
					COST DIRECTE			239,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,95000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**250,95000**
P-116	**NEPPSL013**	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual).	**Rend.:**	**1,000**			**341,25** **€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BEPPSL013	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual).	1,000	x 325,00000 =	325,00000		
					Subtotal:	325,00000		325,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			325,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		16,25000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**341,25000**
P-117	**NEPPSL014**	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual).	**Rend.:**	**1,000**			**63,00** **€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BEPPSL014	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual)	1,000	x 60,00000 =	60,00000		
					Subtotal:	60,00000		60,00000
					COST DIRECTE			60,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,00000**
P-118	**NG100090**	u	Subministrament, muntatge Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar Totalment instal·lat i en servei.	**Rend.:**	**1,000**			**895,16** **€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x 22,87000 =	45,74000		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 26,67000 =	53,34000		
					Subtotal:	99,08000		99,08000
Materials								
	BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T	1,000	x 753,45000 =	753,45000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:	753,45000	753,45000
COST DIRECTE			852,53000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		42,62650
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**895,15650**

P-119 **NG10N020** u Subministrament, muntatge i posada en marxa de QGM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA de 40A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, resta de proteccions, i tot l'aparellatge de comanament i protecció. Dispondrà d'espai per col·locar els 4 Variadors per les bombes de 3 kW i estarà proveït de ventilació forçada. Així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.

Inclou proves i posada en servei.

Rend.: 1,000 **7.554,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	22,87000	=	365,92000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x	26,67000	=	426,72000	
			Subtotal:					792,64000	792,64000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	49,01000	=	98,02000	
			Subtotal:					98,02000	98,02000
Materials									
	BG1AN020	u	Armaris de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA 40 A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1,000	x	6.303,89000	=	6.303,89000	
			Subtotal:					6.303,89000	6.303,89000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7.194,55000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	359,72750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.554,27750**

P-120 **NG10N030** u Subministrament, muntatge i posada en marxa de CCM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.

Inclou proves i posada en servei.

Rend.: 1,000 **48.559,09** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	22,87000	=	182,96000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,67000	=	213,36000	
			Subtotal:					396,32000	396,32000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	49,01000	=	98,02000	
			Subtotal:					98,02000	98,02000
Materials									
	BG1AN010	u	CCM.- Armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1,000	x	45.752,4100	=	45.752,41000	
			Subtotal:					45.752,41000	45.752,41000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		46.246,75000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.312,33750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48.559,08750**
P-121	**NG217011**	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ tipus EMJ-78, automàtic, de 78 kVA, 62,4 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 67,5 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 78 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 125 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 225 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP,	**Rend.: 1,000**	**16.039,67 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

tipus QS-125. inclou:
-Commutador motoritzat tetrapolar de 125 A, a la tensió de 400 V.
-Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat.
-Connexions internes de potència i de comandament.
-Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa.
-Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
-Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup
de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E.
Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	22,87000	=	182,96000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,67000	=	213,36000	
					Subtotal:			396,32000	396,32000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,500	/R x	49,01000	=	122,52500	
					Subtotal:			122,52500	122,52500
Materials									
	BGWC1000	u	Part proporcional d' accessoris per a grups electrògens	1,000	x	74,00000	=	74,00000	
	BGC17010	u	Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ , automàtic, de 22 kVA, 17.6 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 18.7 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 22 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de	1,000	x	14.673,1200	=	14.673,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

manualment si cal.
Interruptor Automàtic tetrapolar de 30 A amb relés magnetotèrmics.
Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel.
Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador.
Dipòsit de combustible de 115 l, amb indicador de nivell.
Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si.
Pintura final d'acabat color blau.
El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli.
Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent.
Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor.
Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl.
COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou:
-Commutador motoritzat tetrapolar de 30 A, a la tensió de 400 V.
-Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat.
-Connexions internes de potència i de comandament.
-Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa.
-Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
-Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup
de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E.
Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència.

Subtotal:	14.747,12000	14.747,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		9,90800
COST DIRECTE			15.275,87300
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		763,79365
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16.039,66665**

P-122 **NG403215** u

Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp, format per un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura.
inclou:
- Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164)
- Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó
- Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV
- Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164)
- Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164)
- Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2
- Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC
- Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c
-Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11
Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B .
Totalment instal·lat i en funiconament.

Rend.: 1,000 **4.005,08** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BM91EG3X	u	Sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2	1,000	x	3.814,36000	=	3.814,36000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			- Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B .					
						Subtotal:	3.814,36000	3.814,36000
						COST DIRECTE		3.814,36000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	190,71800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.005,07800**
P-123	**NG7F32X2**	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**Rend.:**	**1,000**			**321,87 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	22,87000 =	9,14800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	26,67000 =	21,33600	
						Subtotal:	30,48400	30,48400
Materials								
	BG7F32X2	u	Variador de velocitat Power Electronics SD300, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66.	1,000	x	275,60000 =	275,60000	
						Subtotal:	275,60000	275,60000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,45726
						COST DIRECTE		306,54126
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	15,32706
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**321,86832**
P-124	**NG7F32X5**	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o equivalent, Potència de 3 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**Rend.:**	**1,000**			**1.525,62 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,900	/R x	26,67000 =	24,00300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000 =	11,43500	
						Subtotal:	35,43800	35,43800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG7F3660	u	Variador de frecuencia para control de velocidad del motor, con entrada trifásica 400 V y salida trifásica 400 V, de 3 kW de potencia, control con display led y bus de datos integrado, con grado de protección IP 66	4,000	x	354,25000 =	1.417,00000	
						Subtotal:	1.417,00000	1.417,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,53157
						COST DIRECTE		1.452,96957
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	72,64848
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.525,61805**
P-125	**NG7FN2X0**	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 4 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	**Rend.:**	**1,000**			**514,84 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,900	/R x	26,67000 =	24,00300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,87000 =	11,43500	
						Subtotal:	35,43800	35,43800
Materials								
	BG7FN660	u	Variador de frecuencia para control de velocidad del motor, con entrada trifásica 400 V y salida trifásica 400 V, de 4 kW de potencia, control con display led y bus de datos integrado, con grado de protección IP 66	1,000	x	454,35000 =	454,35000	
						Subtotal:	454,35000	454,35000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,53157
						COST DIRECTE		490,31957
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	24,51598
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**514,83555**
P-126	**NKMN0300**	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent	**Rend.:**	**1,000**			**438,29 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	26,67000 =	106,68000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,87000 =	91,48000	
						Subtotal:	198,16000	198,16000
Materials								
	BI310050	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent	1,000	x	219,26000 =	219,26000	
						Subtotal:	219,26000	219,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		417,42000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,87100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**438,29100**

P-127 NX1AUN1 u Equip de recàrrega de vehicles, marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW. **Rend.: 1,000** **6.008,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,87000	=	45,74000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
					Subtotal:			72,41000	72,41000
Materials									
	BGXAU01	u	Equip de recàrrega de vehicles amb dos sortidors marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW. Inclosa legalització de la inatal·lació	1,000	x	5.650,00000	=	5.650,00000	
					Subtotal:			5.650,00000	5.650,00000
			COST DIRECTE						5.722,41000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				286,12050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.008,53050**

P-128 NX1AUN2 u Formació de basament per a punt de recàrrega, perns d'acer i dau de formigó HM-25 de 0,4 x 0,4 x 0,25 m acabat amb vorada recta per a integració amb l'entorn existent i col·locació del carregador **Rend.: 1,000** **654,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	11,700	/R x	26,67000	=	312,03900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	13,600	/R x	22,87000	=	311,03200	
					Subtotal:			623,07100	623,07100
			COST DIRECTE						623,07100
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				31,15355
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**654,22455**

P-129 NX1AUN3 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, si resulta idònia. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. **Rend.: 1,000** **379,58 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	26,67000	=	53,34000	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
					Subtotal:			80,26600	80,26600
Materials									
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,020	x	82,98000	=	1,65960	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,350	x	1,36000	=	0,47600	
	B42Z-AUFO	m2	Bastiment i tapa quadrada de fosa ductil de pas lliure de 400 x 400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	279,10000	=	279,10000	
					Subtotal:			281,23560	281,23560
			COST DIRECTE						361,50160
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				18,07508
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**379,57668**

P-130 OAAA0001 u Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 1 canal per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT, . Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **3.619,14 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	275,740	/R x	1,00000	=	275,74000	
					Subtotal:			275,74000	275,74000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	413,620	/R x	1,00000	=	413,62000	
					Subtotal:			413,62000	413,62000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.757,440	x	1,00000	=	2.757,44000	
					Subtotal:			2.757,44000	2.757,44000
			COST DIRECTE						3.446,80000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				172,34000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.619,14000**

P-131 OAAA0002 u Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 2 canals per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT. Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **3.710,28 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	282,690	/R x	1,00000	=	282,69000		
			Subtotal:					282,69000	282,69000	
Maquinària										
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	424,030	/R x	1,00000	=	424,03000		
			Subtotal:					424,03000	424,03000	
Materials										
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.826,880	x	1,00000	=	2.826,88000		
			Subtotal:					2.826,88000	2.826,88000	
			COST DIRECTE						3.533,60000	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		176,68000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.710,28000**	

P-132	**OABN0001**	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**	**593,25** **€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	45,200	/R x	1,00000	=	45,20000	
			Subtotal:					45,20000	45,20000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	67,800	/R x	1,00000	=	67,80000	
			Subtotal:					67,80000	67,80000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	452,000	x	1,00000	=	452,00000	
			Subtotal:					452,00000	452,00000
			COST DIRECTE						565,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		28,25000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**593,25000**

P-133	**OABU0001**	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell ultrasònic de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model M FMU41 amb sensor inundable de PVDF. Sortida de 4-20 mA HART, rang de mesura fins a 8 metres. Operació amb Display LCD 4 línies VU331. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**	**1.429,58** **€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	108,920	/R x	1,00000	=	108,92000	
			Subtotal:					108,92000	108,92000
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	163,380	/R x	1,00000	=	163,38000		
			Subtotal:					163,38000	163,38000	
Materials										
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.089,200	x	1,00000	=	1.089,20000		
			Subtotal:					1.089,20000	1.089,20000	
			COST DIRECTE						1.361,50000	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		68,07500	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.429,57500**	

P-134	**OACE0001**	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**	**1.833,71** **€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	139,710	/R x	1,00000	=	139,71000	
			Subtotal:					139,71000	139,71000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	209,570	/R x	1,00000	=	209,57000	
			Subtotal:					209,57000	209,57000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.397,110	x	1,00000	=	1.397,11000	
			Subtotal:					1.397,11000	1.397,11000
			COST DIRECTE						1.746,39000	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		87,31950	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.833,70950**	

P-135	**OACE0002**	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**	**1.833,71** **€**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	139,710	/R x	1,00000	=	139,71000	
			Subtotal:					139,71000	139,71000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	209,570	/R x	1,00000	=	209,57000	
			Subtotal:					209,57000	209,57000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.397,110	x	1,00000	=	1.397,11000	
					Subtotal:			1.397,11000	1.397,11000
						COST DIRECTE			1.746,39000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		87,31950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.833,70950**
P-136	**OACE0012**	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió remota. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**					**2.438,82 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	185,820	/R x	1,00000	=	185,82000	
					Subtotal:			185,82000	185,82000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	278,720	/R x	1,00000	=	278,72000	
					Subtotal:			278,72000	278,72000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.858,150	x	1,00000	=	1.858,15000	
					Subtotal:			1.858,15000	1.858,15000
						COST DIRECTE			2.322,69000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		116,13450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.438,82450**
P-137	**OACM0001**	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre màssic de marca ENDRESS+HAUSER, o equivalent, segons ETP. MODEL t-mass I150 6BABL1, de 235 mm 9´´, versió en inserció, alimentación elèctrica 100-230 VAC/24VDC, senyal de entrada; sortida 4-20 mA HART, versió compacta en alumini. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**					**2.484,41 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	189,290	/R x	1,00000	=	189,29000	
					Subtotal:			189,29000	189,29000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	283,930	/R x	1,00000	=	283,93000	
					Subtotal:			283,93000	283,93000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.892,880	x	1,00000	=	1.892,88000	
					Subtotal:			1.892,88000	1.892,88000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE			2.366,10000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		118,30500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.484,40500**
P-138	**OAM1N001**	ut	Subministrament i instal·lació d' equip de presa de mostres fixe refrigerat per a intempèrie marca Hach o equivalent model AS950 AWRS, amb 24 ampolles de 1 l de polietilè, alimentació 230Vca. Inclou 7,5 m de tub de vinil i fitlre.Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**					**8.548,11 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	651,280	/R x	1,00000	=	651,28000	
					Subtotal:			651,28000	651,28000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	976,930	/R x	1,00000	=	976,93000	
					Subtotal:			976,93000	976,93000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	6.512,850	x	1,00000	=	6.512,85000	
					Subtotal:			6.512,85000	6.512,85000
						COST DIRECTE			8.141,06000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		407,05300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.548,11300**
P-139	**OAM2N001**	ut	Subministrament i instal·lació de equip de presa de mostres portàtil, base estàndar, amb 24 ampolles d'1 l de polietilè amb bateria i carregador amb connector per a 3 pins marca Hach o equivalent model SIGMA AS950/SD900.Inclou també font d¡alimentació per a presa de mostre, connector de 3 pins, 230 V, endoll UE. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**					**6.468,76 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	492,850	/R x	1,00000	=	492,85000	
					Subtotal:			492,85000	492,85000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	739,330	/R x	1,00000	=	739,33000	
					Subtotal:			739,33000	739,33000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.928,540	x	1,00000	=	4.928,54000	
					Subtotal:			4.928,54000	4.928,54000
						COST DIRECTE			6.160,72000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		308,03600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.468,75600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-140	**OAP10001**	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**	**146,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	11,150	/R x	1,00000	=	11,15000	
			Subtotal:					11,15000	11,15000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	16,730	/R x	1,00000	=	16,73000	
			Subtotal:					16,73000	16,73000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	111,500	x	1,00000	=	111,50000	
			Subtotal:					111,50000	111,50000

COST DIRECTE		139,38000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,96900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**146,34900**

P-141	**OAQ10001**	u	Subministrament i instal·lació de sensor de pH marca HACH, o equivalent, segons ETP. Sensor diferencial de connexió digital, tipus RYTON, diametre de 35,4 mm i 271,3 mm de longitud, de 0,316 kg de pes. Rang de mesurament de 0 a 14 pH i equipat amb sensor de temperatura. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge per perxa de 2m en PVC, amb connexió 1'' i ancoratge a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**	**2.156,44 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	164,300	/R x	1,00000	=	164,30000	
			Subtotal:					164,30000	164,30000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	246,450	/R x	1,00000	=	246,45000	
			Subtotal:					246,45000	246,45000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.643,000	x	1,00000	=	1.643,00000	
			Subtotal:					1.643,00000	1.643,00000

COST DIRECTE		2.053,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	102,68750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.156,43750**

P-142	**OAQ30001**	u	Subministrament i instal·lació de sensor d'oxigen de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 48.25 x 254 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m. Cos de la sonda en CPCV, poliuretà, Viton, Noryl i acer inoxidable 316 1.4004 (AISI 316L). Pes de 1 kg. Rang de mesurament de	**Rend.: 1,000**	**3.051,56 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

pH 0-12 i pressió màxima de 3,5 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1'' i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	232,500	/R x	1,00000	=	232,50000	
			Subtotal:					232,50000	232,50000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	348,750	/R x	1,00000	=	348,75000	
			Subtotal:					348,75000	348,75000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.325,000	x	1,00000	=	2.325,00000	
			Subtotal:					2.325,00000	2.325,00000

COST DIRECTE		2.906,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	145,31250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.051,56250**

P-143	**OAQ70001**	u	Subministrament i instal·lació de sensor de nivell de fang SONATAX sc marca HACH, o equivalent, segons ETP. Rang de 0,2-12 m, alçada de 130mm i 185mm de profunditat, de 3,5 kg de pes. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge en acer inoxidable amb suport mural 24 cm i perxa de 2m. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**	**9.190,13 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	700,200	/R x	1,00000	=	700,20000	
			Subtotal:					700,20000	700,20000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	1.050,300	/R x	1,00000	=	1.050,30000	
			Subtotal:					1.050,30000	1.050,30000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	7.002,000	x	1,00000	=	7.002,00000	
			Subtotal:					7.002,00000	7.002,00000

COST DIRECTE		8.752,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	437,62500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.190,12500**

P-144	**OAQ8N001**	u	Subministrament i instal·lació de sensor redox (diferencial de ORP) de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 35,4 x 271,3 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m, amb sensor de temperatura NTC. Cos de la sonda en RYTON. Pes de 320 g. Rang de mesurament de-1500mV a +1500 mV, temperatura de 0ºC a 50ºC i pressió màxima de 6,9 bar. Inclou set de muntatge	**Rend.: 1,000**	**2.810,64 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

per perxa 2m de PVC amb connexió 1" i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	214,140	/R x	1,00000	=	214,14000	
			Subtotal:					214,14000	214,14000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	321,220	/R x	1,00000	=	321,22000	
			Subtotal:					321,22000	321,22000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.141,440	x	1,00000	=	2.141,44000	
			Subtotal:					2.141,44000	2.141,44000

COST DIRECTE		2.676,80000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	133,84000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.810,64000**

P-145 OBAA0001 u Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal, velocitat de 2900 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 40 mm. Cabal 9 m3/h (a 50 Hz) i 15,43 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **2.438,63** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	185,800	/R x	1,00000	=	185,80000	
			Subtotal:					185,80000	185,80000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	278,700	/R x	1,00000	=	278,70000	
			Subtotal:					278,70000	278,70000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.858,000	x	1,00000	=	1.858,00000	
			Subtotal:					1.858,00000	1.858,00000

COST DIRECTE		2.322,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	116,12500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.438,62500**

P-146 OBAA0002 u Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i **Rend.: 1,000** **2.261,44** **€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

pas de sòlids de 60 mm. Cabal 7,50 m3/h i 7,88 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	172,300	/R x	1,00000	=	172,30000	
			Subtotal:					172,30000	172,30000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	258,450	/R x	1,00000	=	258,45000	
			Subtotal:					258,45000	258,45000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.723,000	x	1,00000	=	1.723,00000	
			Subtotal:					1.723,00000	1.723,00000

COST DIRECTE		2.153,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	107,68750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.261,43750**

P-147 OBAA0003 u Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **2.261,44** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	172,300	/R x	1,00000	=	172,30000	
			Subtotal:					172,30000	172,30000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	258,450	/R x	1,00000	=	258,45000	
			Subtotal:					258,45000	258,45000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.723,000	x	1,00000	=	1.723,00000	
			Subtotal:					1.723,00000	1.723,00000

COST DIRECTE		2.153,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	107,68750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.261,43750**

P-148 OBAA0004 u Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 3,80 **Rend.: 1,000** **2.220,75** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	169,200	/R x	1,00000	=	169,20000	
			Subtotal:					169,20000	169,20000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	253,800	/R x	1,00000	=	253,80000	
			Subtotal:					253,80000	253,80000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.692,000	x	1,00000	=	1.692,00000	
			Subtotal:					1.692,00000	1.692,00000

COST DIRECTE		2.115,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	105,75000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.220,75000**

P-149 **OBEGN001** u Subministrament i instal·lació de bomba d'esgotament de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model AS0530.125-S17/2-D01*10-M, de tipus submergit, amb una potència nominal de l'eix de 1,7 kW, velocitat del motor de 2900 rpm, tensió de servei de 400 V, intensitat nominal de 3,9 A i 34 kg de pes. Impulsor tipus Vortex, pas de sòlids de 40 mm i diàmetre de sortida de 2". Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **2.190,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	166,870	/R x	1,00000	=	166,87000	
			Subtotal:					166,87000	166,87000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	250,300	/R x	1,00000	=	250,30000	
			Subtotal:					250,30000	250,30000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.668,670	x	1,00000	=	1.668,67000	
			Subtotal:					1.668,67000	1.668,67000

COST DIRECTE		2.085,84000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	104,29200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.190,13200**

P-150 **OBGX0001** u Subministrament i instal·lació de grup de pressió de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Grup de pressió doble amb variador 2V/MXV-B 32-410 400V fins 4,3 amperes i amb col·lector d'aspiració, valvulería, presoestatos, transductor de pressió, quadre elèctric, variador i calderí de 820 l. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **8.019,38** **€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	611,000	/R x	1,00000	=	611,00000	
			Subtotal:					611,00000	611,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	916,500	/R x	1,00000	=	916,50000	
			Subtotal:					916,50000	916,50000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	6.110,000	x	1,00000	=	6.110,00000	
			Subtotal:					6.110,00000	6.110,00000

COST DIRECTE		7.637,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	381,87500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.019,37500**

P-151 **OBM1N001** u Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga vertical multietapa submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model VMS 6/14 B Oval G 5/4 amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal.Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **2.323,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	177,000	/R x	1,00000	=	177,00000	
			Subtotal:					177,00000	177,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	265,500	/R x	1,00000	=	265,50000	
			Subtotal:					265,50000	265,50000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.770,000	x	1,00000	=	1.770,00000	
			Subtotal:					1.770,00000	1.770,00000

COST DIRECTE		2.212,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	110,62500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.323,12500**

P-152 **OC110001** u Subministrament i instal·lació de bufador marca AERZEN, o equivalent, segons ETP. Bufador de desplaçament positiu, model GM 3S. Amb motor W22, de 4 kW de potencia i 2900 rpm, 400 V de tensió i 50 Hz de freqüencia, amb rendiment IE3. Inclou un bastidor amb silenciador de descàrrega, un filtre silenciador d'aspiració, maniguet elàstic amb abraçaderes, una corretja trapezoidal, el montatge del motor, cabina d'insonorització, manòmetre de 63 mm de diàmetre i indicador de colmatació del filtre. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **6.516,56** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	496,500	/R x	1,00000	=	496,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		496,50000	496,50000
Maquinària								
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	744,750	/R x 1,00000	=	744,75000	
					Subtotal:		744,75000	744,75000
Materials								
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.965,000	x 1,00000	=	4.965,00000	
					Subtotal:		4.965,00000	4.965,00000
					COST DIRECTE			6.206,25000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		310,31250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.516,56250**

P-153 OD5JU020 u Pou d'embornal de 70x80 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols **Rend.: 0,500** **502,75 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,67000	=	106,68000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	44,58000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	10,93200	
					Subtotal:			162,19200	162,19200
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000	=	24,50500	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,71000	=	6,84000	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x	15,63000	=	31,26000	
					Subtotal:			62,60500	62,60500
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	62,20000	=	65,31000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400	x	0,40000	=	1,76000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,350	x	1,36000	=	0,47600	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,020	x	82,98000	=	1,65960	
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	2,200	x	3,32000	=	7,30400	
	BD5UC02	u	Marc i reixa de 70x 80 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000	x	177,50000	=	177,50000	
					Subtotal:			254,00960	254,00960
					COST DIRECTE				478,80660
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			23,94033
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**502,74693**

P-154 OEPP0001 u Subministrament i instal·lació de un espessidor mecànic de fangs de marca DAGA, o equivalent, segons ETP. Tipus MR21. Diàmetre interior del recinte 4 m i passarel·la de formigó. Accionament central amb motor de 0,18 kW (0,25 CV) 1500 rpm 220/380 V IP 55 i de marca BONFIGLIOLI, o **Rend.: 1,000** **12.346,69 €**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			equivalent. Totalment muntat i provat.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	940,700	/R x	1,00000	=	940,70000	
					Subtotal:			940,70000	940,70000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	1.411,050	/R x	1,00000	=	1.411,05000	
					Subtotal:			1.411,05000	1.411,05000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	9.407,000	x	1,00000	=	9.407,00000	
					Subtotal:			9.407,00000	9.407,00000
					COST DIRECTE				11.758,75000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			587,93750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12.346,68750**

P-155 OF429212 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat **Rend.: 2,440** **57,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	5,60041	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000	=	16,39549	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	18,77869	
					Subtotal:			40,77459	40,77459
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000	=	2,00861	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	1,38525	
					Subtotal:			3,39386	3,39386
Materials									
	BFY4641U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´,soldat	0,500	x	0,98000	=	0,49000	
	BFW4641U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ per a soldar	0,150	x	6,13000	=	0,91950	
	B0A71KU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,290	x	0,97000	=	0,28130	
	BF42920U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2´´, AISI 316L	1,000	x	8,77000	=	8,77000	
					Subtotal:			10,46080	10,46080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

							COST DIRECTE		54,62925
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,73146
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,36071**
P-156	**OF42A212**	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat	**Rend.: 2,440**					**61,83 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	5,60041	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000	=	16,39549	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	18,77869	
						Subtotal:		40,77459	40,77459
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000	=	2,00861	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	1,38525	
						Subtotal:		3,39386	3,39386
Materials									
	B0A71LU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 73 mm de diàmetre interior	0,290	x	1,67000	=	0,48430	
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2 per a soldar	0,150	x	9,40000	=	1,41000	
	BF42A20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2 1/2´´, AISI 316L	1,000	x	12,12000	=	12,12000	
	BFY4741U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2,soldat	0,500	x	1,40000	=	0,70000	
						Subtotal:		14,71430	14,71430
							COST DIRECTE		58,88275
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,94414
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,82689**
P-157	**OF42B212**	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.	**Rend.: 2,000**					**65,92 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	6,83250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000	=	20,00250	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,200	/R x	22,91000	=	13,74600	
						Subtotal:		40,58100	40,58100
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	1,69000	
						Subtotal:		1,69000	1,69000
Materials									
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2 per a soldar	0,150	x	9,40000	=	1,41000	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B0A71MU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 90 mm de diàmetre interior	0,220	x	2,06000	=	0,45320	
	BF42B20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 3´´, AISI 316L	1,000	x	17,95000	=	17,95000	
	BFY4741U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2,soldat	0,500	x	1,40000	=	0,70000	
						Subtotal:		20,51320	20,51320
							COST DIRECTE		62,78420
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,13921
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,92341**
P-158	**OF42D211**	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.: 0,943**					**112,30 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	28,28208	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,79639	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	22,91000	=	24,29480	
						Subtotal:		58,37327	58,37327
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x	49,01000	=	20,26925	
						Subtotal:		20,26925	20,26925
Materials									
	BF42D20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 4´´, AISI 316L	1,000	x	22,94000	=	22,94000	
	BFW4A41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´ per a soldar	0,150	x	22,98000	=	3,44700	
	BFY4A41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´,soldat	0,500	x	2,82000	=	1,41000	
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,220	x	2,31000	=	0,50820	
						Subtotal:		28,30520	28,30520
							COST DIRECTE		106,94772
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,34739
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**112,29511**
P-159	**OF42D212**	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.	**Rend.: 0,943**					**144,26 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	14,49099	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	48,58961	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000	=	42,42312	
						Subtotal:		105,50372	105,50372

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	3,58431	
					Subtotal:			3,58431	3,58431
Materials									
	BFY4A41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´,soldat	0,500	x	2,82000	=	1,41000	
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,220	x	2,31000	=	0,50820	
	BFW4A41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´ per a soldar	0,150	x	22,98000	=	3,44700	
	BF42D20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 4´´, AISI 316L	1,000	x	22,94000	=	22,94000	
					Subtotal:			28,30520	28,30520
						COST DIRECTE			137,39323
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,86966
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**144,26289**

P-160 OF42F212 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat **Rend.: 0,940** **163,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	14,53723	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000	=	42,55851	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	48,74468	
					Subtotal:			105,84042	105,84042
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	3,59574	
					Subtotal:			3,59574	3,59574
Materials									
	B0A71PU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 160 mm de diàmetre interior	0,220	x	6,38000	=	1,40360	
	BFW4E41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 6'' per a soldar	0,150	x	51,44000	=	7,71600	
	BF42H20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 6'', AISI 316L	1,000	x	34,33000	=	34,33000	
	BFY4E41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 6'',soldat	0,500	x	5,52000	=	2,76000	
					Subtotal:			46,20960	46,20960
						COST DIRECTE			155,64576
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,78229
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,42805**

P-161 OF42G212 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 8'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat **Rend.: 0,940** **183,19** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	48,74468	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	25,80000	=	41,17021	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	14,53723	
					Subtotal:			104,45212	104,45212
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	3,59574	
					Subtotal:			3,59574	3,59574
Materials									
	BF42K20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 8'', AISI 316L	1,000	x	45,62000	=	45,62000	
	BFW4H41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 8'' per a soldar	0,150	x	91,49000	=	13,72350	
	B0A71QU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 224 mm de diàmetre interior	0,220	x	11,67000	=	2,56740	
	BFY4H41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 8'',soldat	0,500	x	9,02000	=	4,51000	
					Subtotal:			66,42090	66,42090
						COST DIRECTE			174,46876
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,72344
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**183,19220**

P-162 OF42K212 m Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 16'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. **Rend.: 0,940** **352,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000	=	42,55851	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	14,53723	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	48,74468	
					Subtotal:			105,84042	105,84042
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	3,59574	
					Subtotal:			3,59574	3,59574
Materials									
	BF42R20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 16'', AISI 316L	1,000	x	145,38000	=	145,38000	
	BFW4O41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 16'' per a soldar	0,150	x	367,68000	=	55,15200	
	B0A71UU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 450 mm de diàmetre interior	0,220	x	46,90000	=	10,31800	
	BFY4O41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 16'',soldat	0,500	x	31,52000	=	15,76000	
					Subtotal:			226,61000	226,61000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

							COST DIRECTE		336,04616
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,80231
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**352,84847**
P-163	**OFB1N605**	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat	**Rend.:**	**82,510**				**3,10 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	0,69416	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	0,38788	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	0,16562	
					Subtotal:			1,24766	1,24766
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	0,04096	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,325	/R x	43,30000	=	0,17056	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,43000	=	0,01351	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,380	/R x	3,60000	=	0,01658	
					Subtotal:			0,24161	0,24161
Materials									
	BFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 50 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	1,42000	=	1,46260	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
					Subtotal:			1,46572	1,46572

							COST DIRECTE		2,95499
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,14775
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,10274**
P-164	**OFB1N609**	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat	**Rend.:**	**72,660**				**6,84 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	0,44046	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	0,18807	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	0,78826	
					Subtotal:			1,41679	1,41679
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,326	/R x	43,30000	=	0,19427	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,326	/R x	3,43000	=	0,01539	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,400	/R x	3,60000	=	0,01982	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,80000	=	0,04652	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

								Subtotal:	0,27600	0,27600
Materials										
	BFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 90 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	4,67000	=	4,81010	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,008	x	1,56000	=	0,01248	
							Subtotal:	4,82258	4,82258
							COST DIRECTE		6,51537
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,32577
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,84114**
P-165	**OFB1U605**	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.:**	**82,510**				**2,98 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	0,55533	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	0,32323	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	0,06625	
							Subtotal:	0,94481	0,94481
Maquinària									
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,380	/R x	3,60000	=	0,01658	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,43000	=	0,01351	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,325	/R x	43,30000	=	0,17056	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x	49,01000	=	0,23166	
							Subtotal:	0,43231	0,43231
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
	BFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 50 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	1,42000	=	1,46260	
							Subtotal:	1,46572	1,46572

							COST DIRECTE		2,84284
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,14214
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,98498**
P-166	**OFB1U606**	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.:**	**79,170**				**4,00 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	0,33687	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	0,06904	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	0,57875	
					Subtotal:			0,98466	0,98466
Maquinària									
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,387	/R x	3,60000	=	0,01760	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,43000	=	0,01408	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,325	/R x	43,30000	=	0,17775	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x	49,01000	=	0,24143	
					Subtotal:			0,45086	0,45086
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,004	x	1,56000	=	0,00624	
	BFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	2,30000	=	2,36900	
					Subtotal:			2,37524	2,37524
								COST DIRECTE	3,81076
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,19054
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,00130**

P-167 OFB1U611 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat **Rend.: 68,180** **7,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	0,08017	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	0,39117	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	0,67204	
					Subtotal:			1,14338	1,14338
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,385	/R x	49,01000	=	0,27675	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,326	/R x	43,30000	=	0,20704	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,409	/R x	3,60000	=	0,02160	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,326	/R x	3,43000	=	0,01640	
					Subtotal:			0,52179	0,52179
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,011	x	1,56000	=	0,01716	
	BFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	5,27000	=	5,42810	
					Subtotal:			5,44526	5,44526

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	7,11043
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,35552
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,46595**

P-168 OFB1U612 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat **Rend.: 21,710** **13,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	1,22847	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	0,25177	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	2,11055	
					Subtotal:			3,59079	3,59079
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,103	/R x	43,30000	=	0,20543	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	1,210	/R x	3,60000	=	0,20064	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,103	/R x	3,43000	=	0,01627	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,124	/R x	49,01000	=	0,27993	
					Subtotal:			0,70227	0,70227
Materials									
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	8,36000	=	8,61080	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,015	x	1,56000	=	0,02340	
					Subtotal:			8,63420	8,63420
								COST DIRECTE	12,92726
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,64636
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**13,57362**

P-169 OFB2U620 m Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 200 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 16,710** **12,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	0,81777	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	1,91526	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	3,42759	
					Subtotal:			6,16062	6,16062
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,106	/R x	43,30000	=	0,27467	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,125	/R x	49,01000	=	0,36662	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106	/R x	3,43000	=	0,02176	
					Subtotal:			0,66305	0,66305
Materials									
	BFB2U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 200 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	1,000	x	5,15000	=	5,15000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,024	x	1,56000	=	0,03744	
					Subtotal:			5,18744	5,18744
								COST DIRECTE	12,01111
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,60056
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12,61167**
P-170	**OFB2U625**	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**Rend.:**	**14,760**				**16,78** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	3,88042	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	0,92581	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	2,16829	
					Subtotal:			6,97452	6,97452
Maquinària									
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106	/R x	3,43000	=	0,02463	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,125	/R x	49,01000	=	0,41506	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,106	/R x	43,30000	=	0,31096	
					Subtotal:			0,75065	0,75065
Materials									
	BFB2U621	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 250 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	1,000	x	8,22000	=	8,22000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,024	x	1,56000	=	0,03744	
					Subtotal:			8,25744	8,25744
								COST DIRECTE	15,98261
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,79913
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**16,78174**
P-171	**OFB2U631**	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**Rend.:**	**12,980**				**21,40** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	4,41256	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	2,46564	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	1,05277	
					Subtotal:			7,93097	7,93097
Maquinària									
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106	/R x	3,43000	=	0,02801	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,114	/R x	49,01000	=	0,43044	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,106	/R x	43,30000	=	0,35361	
					Subtotal:			0,81206	0,81206
Materials									
	BFB2U622	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 315 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	1,000	x	11,60000	=	11,60000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,024	x	1,56000	=	0,03744	
					Subtotal:			11,63744	11,63744
								COST DIRECTE	20,38047
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,01902
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**21,39949**
P-172	**OFB2U640**	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**Rend.:**	**11,360**				**30,11** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	5,04181	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	1,20290	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	2,81725	
					Subtotal:			9,06196	9,06196
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,087	/R x	49,01000	=	0,37534	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,106	/R x	43,30000	=	0,40403	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106	/R x	3,43000	=	0,03201	
					Subtotal:			0,81138	0,81138
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,024	x	1,56000	=	0,03744	
	BFB2U624	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 400 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	1,000	x	18,77000	=	18,77000	
					Subtotal:			18,80744	18,80744

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			28,68078
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,43404
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,11482**

P-173 **OFB2U650** m Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 500 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 11,360** **43,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	1,20290	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	2,81725	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	5,04181	
					Subtotal:			9,06196	9,06196
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,106	/R x	43,30000	=	0,40403	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,087	/R x	49,01000	=	0,37534	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106	/R x	3,43000	=	0,03201	
					Subtotal:			0,81138	0,81138
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,024	x	1,56000	=	0,03744	
	BFB2U626	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 500 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	1,000	x	31,10000	=	31,10000	
					Subtotal:			31,13744	31,13744

COST DIRECTE			41,01078
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,05054
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,06132**

P-174 **OFB2U663** m Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 630 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 8,820** **57,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,33000	=	1,54932	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	26,67000	=	3,62857	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,500	/R x	22,91000	=	6,49376	
					Subtotal:			11,67165	11,67165
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,087	/R x	49,01000	=	0,48343	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106	/R x	3,43000	=	0,04122	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,106	/R x	43,30000	=	0,52039	
					Subtotal:			1,04504	1,04504
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,024	x	1,56000	=	0,03744	
	BFB2U628	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 630 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	1,000	x	41,69000	=	41,69000	
					Subtotal:			41,72744	41,72744

COST DIRECTE			54,44413
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,72221
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,16634**

P-175 **OGS10001** u Subministrament i instal·lació de agitador submergible marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Amb un cabal de 0,07 m3/s, hèlix de diàmetre igual a 210 mm, 2 alèps i una velocitat de 1432 rpm. Motor de potència nominal 0,75 kW i freqüència nominal de 50 Hz, tensió de 400 V i intensitat 1,76 A. Recobriment en epoxi, carcassa en EN-GJL-250, eix en metall 1.4021 (AISI 420), hèlix de metall 1.4460 (AISI 329) i amb un pes de 93 kg. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **5.893,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	449,000	/R x	1,00000	=	449,00000	
					Subtotal:			449,00000	449,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	673,500	/R x	1,00000	=	673,50000	
					Subtotal:			673,50000	673,50000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.490,000	x	1,00000	=	4.490,00000	
					Subtotal:			4.490,00000	4.490,00000

COST DIRECTE			5.612,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	280,62500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.893,12500**

P-176 **OGS10002** u Subministrament i instal·lació de accelerador de corrent submergit, de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model XSB931-PA 12/4 50 Hz 400V. Cabal d'agitació de 1,64 m3/s, diàmetre de l'hèlix 900 mm, 2 àleps, velocitat de l'hèlix de 86 rpm i 147 kg de pes. Potència nominal del motor de 1,20 kW, freqüència nominal 50 Hz, tensió nominal de 400 V, intensitat nominal de 2,97 A.Motor amb protecció IP68 amb anell deflector de sòlids per a protegir la junta mecànica. Inclou pedestal de formigó i pescant de 500 kg.Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **17.599,31** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	1.340,900	/R x	1,00000	=	1.340,90000		
			Subtotal:					1.340,90000	1.340,90000	
Maquinària										
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	2.011,350	/R x	1,00000	=	2.011,35000		
			Subtotal:					2.011,35000	2.011,35000	
Materials										
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	13.409,000	x	1,00000	=	13.409,00000		
			Subtotal:					13.409,00000	13.409,00000	
			COST DIRECTE						16.761,25000	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		838,06250	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17.599,31250**	

P-177 OK1A0003 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Càrrega d'aigua 2.450 mm, alçada de sòl 3.000 mm, alçada de maniobra 4.200 mm. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **2.316,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	176,500	/R x	1,00000	=	176,50000	
			Subtotal:					176,50000	176,50000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	264,750	/R x	1,00000	=	264,75000	
			Subtotal:					264,75000	264,75000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.765,000	x	1,00000	=	1.765,00000	
			Subtotal:					1.765,00000	1.765,00000
			COST DIRECTE						2.206,25000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		110,31250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.316,56250**

P-178 OK1B0003 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 5.670 mm, alçada de sòl 6.200 mm, alçada de maniobra 7210 mm. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **6.405,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	488,040	/R x	1,00000	=	488,04000		
			Subtotal:					488,04000	488,04000	
Maquinària										
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	732,060	/R x	1,00000	=	732,06000		
			Subtotal:					732,06000	732,06000	
Materials										
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.880,400	x	1,00000	=	4.880,40000		
			Subtotal:					4.880,40000	4.880,40000	
			COST DIRECTE						6.100,50000	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		305,02500	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.405,52500**	

P-179 OMA0002 u Subministrament i instal·lació de dipòsit de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Vertical 1000 l de capacitat útil en PRFV, diàmetre de 1 m, i 1664 mm d'alçada total, de fons pla, pintat de verd. Composició laminar calculada segons la norma EN-13121. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **3.320,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	253,000	/R x	1,00000	=	253,00000	
			Subtotal:					253,00000	253,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	379,500	/R x	1,00000	=	379,50000	
			Subtotal:					379,50000	379,50000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.530,000	x	1,00000	=	2.530,00000	
			Subtotal:					2.530,00000	2.530,00000
			COST DIRECTE						3.162,50000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		158,12500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.320,62500**

P-180 OMBC0001 u Subministrament i instal·lació de coberta de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Diàmetre interior de 4 m, pont d'amplada de 1.000 mm, espessor de parets de 4 mm. Inclou pas d'home DN-500, 1 tubuladura d'entrada d'aire i una d'aspiració d'aire. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **7.940,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	605,000	/R x	1,00000	=	605,00000	
			Subtotal:					605,00000	605,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	907,500	/R x	1,00000	=	907,50000	
			Subtotal:					907,50000	907,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	6.050,000	x	1,00000	= 6.050,00000	
					Subtotal:		6.050,00000	6.050,00000
						COST DIRECTE		7.562,50000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	378,12500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.940,62500**

P-181 ON12AU01 u Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca ESTRUAGUA o equivalent, segons ETP. Model HandRake, amplada de 600 mm, inclinació de 75º en canal, equipada amb un rasclet de neteja manual i en acer inoxidable (Inox.Aisi-316/144011-EN10088). Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **3.927,00 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	299,200	/R x	1,00000 =	299,20000	
					Subtotal:		299,20000	299,20000
Maquinària								
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	448,800	/R x	1,00000 =	448,80000	
					Subtotal:		448,80000	448,80000
Materials								
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.992,000	x	1,00000 =	2.992,00000	
					Subtotal:		2.992,00000	2.992,00000
						COST DIRECTE		3.740,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	187,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.927,00000**

P-182 ON21N001 u Subministrament i instal·lació de planta compacta de pretractament marca Huber o equivalent. Segons ETP. Model Rotamar Ro5 10 Ro9 300/3 de 10 l/s de Cabal. Tamis de xapa perforada de 3 mm de llum de pas, amb dessorrador, cargol d'extracció de sorres i compressor. En acer inoxidable AISI 316. Inclou quadre elèctric amb panell tàctil i tramex i escala d'accés per a facilitar l'accés a tots els motors.Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **100.921,01 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	7.689,220	/R x	1,00000 =	7.689,22000	
					Subtotal:		7.689,22000	7.689,22000
Maquinària								
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	11.533,830	/R x	1,00000 =	11.533,83000	
					Subtotal:		11.533,83000	11.533,83000
Materials								
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	76.892,200	x	1,00000 =	76.892,20000	
					Subtotal:		76.892,20000	76.892,20000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		96.115,25000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4.805,76250
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100.921,01250**

P-183 OP310001 u Subministrament i instal·lació de sistema compacte de filtració i desinfecció marca Bollfiler o equivalent, consistent en un fitlre automàtic 6.03 AOT Size 40 DN G 1 1/2´´ , de 15 m3/h de cabal màxim a 10 bars, amb sistema de desinfecció mitjançant UV. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **22.283,63 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	1.697,800	/R x	1,00000 =	1.697,80000	
					Subtotal:		1.697,80000	1.697,80000
Maquinària								
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	2.546,700	/R x	1,00000 =	2.546,70000	
					Subtotal:		2.546,70000	2.546,70000
Materials								
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	16.978,000	x	1,00000 =	16.978,00000	
					Subtotal:		16.978,00000	16.978,00000
						COST DIRECTE		21.222,50000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.061,12500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.283,62500**

P-184 OR120001 u Subministrament i instal·lació d'una graella de difusors de marca Barmatec, o equivalent, segons ETP. Graella extraïble de difusors de bombolla fina formada per 20 difusors, de 12´´, de membrana EPDM, distribuïts en 4 ramals amb 5 difusors per ramal. Inclou sistema de purga, material d'anclatge, acabament/unió a la baixant, canonada a base de col·lectors PN 10-16, accessoris PN-16, cargoleria de fixació als anclatges en AISI 304, soports, perns i abarçaderes en AISI 304, baixant de mànega flexible EPDM alta sisitència tèrmica i a l'abrasió i bancada antiflotació en AISI 304. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **12.433,31 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	947,300	/R x	1,00000 =	947,30000	
					Subtotal:		947,30000	947,30000
Maquinària								
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	1.420,950	/R x	1,00000 =	1.420,95000	
					Subtotal:		1.420,95000	1.420,95000
Materials								
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	9.473,000	x	1,00000 =	9.473,00000	
					Subtotal:		9.473,00000	9.473,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		11.841,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	592,06250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.433,31250**

P-185 **OR22N025** u Subministrament i instal·lació d'un compressor de transmissió per corretja marca Worthington Creyssensac o equivalent, model DNX 2025 de 10 bar de pressió, amb un volum generat de 15,3 m3/h, motor de 1,5 kW amb arrancada directa (mono), dipòsit de 50 l i 1075 rpm. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **947,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	72,200	/R x	1,00000	=	72,20000	
			Subtotal:					72,20000	72,20000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	108,300	/R x	1,00000	=	108,30000	
			Subtotal:					108,30000	108,30000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	722,000	x	1,00000	=	722,00000	
			Subtotal:					722,00000	722,00000

COST DIRECTE		902,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	45,12500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**947,62500**

P-186 **OS11AU11** u Subministe i instal·lació de contenidor de les següents característiques:
Marca: ROS-ROCA o equivalent.
Tipus: DIN 30700.
Capacitat: 1100 l.
Dimensions:
*Llarg: 1.370 mm.
*Amplada: 1.075 mm.
*Alçada: 1.460 mm.
Materials: polietilè injectat o poliester reforçat amb fibra de vidre. **Rend.: 1,000** **399,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	30,420	/R x	1,00000	=	30,42000	
			Subtotal:					30,42000	30,42000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	45,630	/R x	1,00000	=	45,63000	
			Subtotal:					45,63000	45,63000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	304,180	x	1,00000	=	304,18000	
			Subtotal:					304,18000	304,18000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		380,23000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,01150
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**399,24150**

P-187 **OT210001** u Subministrament i instal·lació de pont decantador marca Daga o equivalent, model MR06B-0540, diàmetre interior de 5,40 m i camí de rodadura de 5,7 m, amb pasarel·la tipus biga calaix amb barana i pis de tramex de PRFV, carro motriu amb motor de 0,18 kw i 1500 rpm amb reductor i rodes de 300 mm de diàmetre. Inclou pivot central i campana central deflectora. Amb rasqueta de fons fixe amb espina de peix radial i rasqueta de flotants. Barredor de flotants basculant i regulable amb tolva emergida. Sobreeixidor perimetral Thompson i deflector. Tot en acer inoxidable mínim 304L. Segons ETP. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **27.702,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	2.110,700	/R x	1,00000	=	2.110,70000	
			Subtotal:					2.110,70000	2.110,70000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	3.166,050	/R x	1,00000	=	3.166,05000	
			Subtotal:					3.166,05000	3.166,05000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	21.107,000	x	1,00000	=	21.107,00000	
			Subtotal:					21.107,00000	21.107,00000

COST DIRECTE		26.383,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.319,18750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27.702,93750**

P-188 **OU11N050** u Subministrament i instal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **173,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000	=	68,67200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000	=	42,67200	
			Subtotal:					111,34400	111,34400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000	=	4,90100	
			Subtotal:					4,90100	4,90100
Materials									
	BN21N050	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 50 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	49,20000	=	49,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		49,20000	49,20000
					COST DIRECTE			165,44500
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,27225
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**173,71725**
P-189	**OU11N065**	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 65 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**			**324,90 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000 =	42,67200	
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000 =	68,67200	
					Subtotal:		111,34400	111,34400
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000 =	4,90100	
					Subtotal:		4,90100	4,90100
Materials								
	BN21N065	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 65 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	193,18000 =	193,18000	
					Subtotal:		193,18000	193,18000
					COST DIRECTE			309,42500
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		15,47125
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**324,89625**
P-190	**OU11N080**	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**			**371,92 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000 =	42,67200	
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000 =	68,67200	
					Subtotal:		111,34400	111,34400
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000 =	4,90100	
					Subtotal:		4,90100	4,90100
Materials								
	BN21N080	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 80 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	237,96000 =	237,96000	
					Subtotal:		237,96000	237,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					COST DIRECTE			354,20500
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,71025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**371,91525**
P-191	**OU11N100**	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**			**392,20 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000 =	68,67200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000 =	42,67200	
					Subtotal:		111,34400	111,34400
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000 =	4,90100	
					Subtotal:		4,90100	4,90100
Materials								
	BN21N100	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 100 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	257,28000 =	257,28000	
					Subtotal:		257,28000	257,28000
					COST DIRECTE			373,52500
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,67625
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**392,20125**
P-192	**OU11N150**	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**			**445,12 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000 =	68,67200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000 =	42,67200	
					Subtotal:		111,34400	111,34400
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000 =	4,90100	
					Subtotal:		4,90100	4,90100
Materials								
	BN21N150	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 150 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	307,68000 =	307,68000	
					Subtotal:		307,68000	307,68000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		423,92500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	21,19625
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**445,12125**

P-193 **OU11N250** u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 250 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **650,33 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000	=	68,67200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000	=	42,67200	
					Subtotal:			111,34400	111,34400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000	=	4,90100	
					Subtotal:			4,90100	4,90100
Materials									
	BN21N250	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 250 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	503,12000	=	503,12000	
					Subtotal:			503,12000	503,12000

COST DIRECTE		619,36500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	30,96825
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**650,33325**

P-194 **OU11N300** u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 300 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **821,74 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	26,67000	=	42,67200	
	A0D-0007	h	Manobre	3,200	/R x	21,46000	=	68,67200	
					Subtotal:			111,34400	111,34400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	49,01000	=	4,90100	
					Subtotal:			4,90100	4,90100
Materials									
	BN21N300	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 300 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	666,36000	=	666,36000	
					Subtotal:			666,36000	666,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		782,60500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	39,13025
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**821,73525**

P-195 **OU11N400** u Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **1.421,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,67000	=	53,34000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	21,46000	=	85,84000	
					Subtotal:			139,18000	139,18000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	49,01000	=	9,80200	
					Subtotal:			9,80200	9,80200
Materials									
	BN21N400	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 400 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1,000	x	1.204,39000	=	1.204,39000	
					Subtotal:			1.204,39000	1.204,39000

COST DIRECTE		1.353,37200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	67,66860
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.421,04060**

P-196 **OV11N050** u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. **Rend.: 1,000** **176,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	45,82000	
					Subtotal:			77,95600	77,95600

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	51,11000	=	5,11100	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x	40,29000	=	4,02900	
					Subtotal:			9,14000	9,14000
Materials									
	BN11N050	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model BV-05-47 DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitud de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000	x	80,87000	=	80,87000	
					Subtotal:			80,87000	80,87000
							COST DIRECTE		167,96600
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		8,39830
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**176,36430**

P-197 OV11N065 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Rend.: 1,000 **210,60 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	45,82000	
					Subtotal:			77,95600	77,95600
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x	40,29000	=	4,02900	
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	51,11000	=	5,11100	
					Subtotal:			9,14000	9,14000
Materials									
	BN11N065	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000	x	113,48000	=	113,48000	
					Subtotal:			113,48000	113,48000
							COST DIRECTE		200,57600
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		10,02880
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,60480**

P-198 OV11N080 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Rend.: 1,000 **229,65 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	45,82000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
					Subtotal:			77,95600	77,95600
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x	40,29000	=	4,02900	
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	51,11000	=	5,11100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		9,14000	9,14000
Materials								
	BN11N080	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000 x 131,62000 =		131,62000	
					Subtotal:		131,62000	131,62000
						COST DIRECTE		218,71600
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,93580
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**229,65180**

P-199 OV11N100 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Rend.: 1,000 **254,89 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	45,82000	
	A03-FEPX	h Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
				Subtotal:			77,95600	77,95600
Maquinària								
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x	40,29000	=	4,02900	
	C15G-00DD	h Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	51,11000	=	5,11100	
				Subtotal:			9,14000	9,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BN11N100	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000 x 155,66000 =		155,66000	
					Subtotal:		155,66000	155,66000
						COST DIRECTE		242,75600
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,13780
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**254,89380**

P-200 OV11N150 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Rend.: 1,000 **372,44 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A03-FEPX	h Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	45,82000	
				Subtotal:			77,95600	77,95600
Maquinària								
	C15G-00DD	h Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	51,11000	=	5,11100	
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x	40,29000	=	4,02900	
				Subtotal:			9,14000	9,14000
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN11N150	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000	x	267,61000	=	267,61000
					Subtotal:		267,61000	267,61000
				COST DIRECTE				354,70600
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		17,73530
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**372,44130**

P-201	**OV11N400**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	**Rend.:**	**1,000**			**2.755,83**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000	/R x	22,91000	=	45,82000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
					Subtotal:			77,95600	77,95600
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	51,11000	=	5,11100	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x	40,29000	=	4,02900	
					Subtotal:			9,14000	9,14000
Materials									
	BN11N400	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10 dimensionada i taladrada segons EN	1,000	x	2.537,50000	=	2.537,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.					
					Subtotal:		2.537,50000	2.537,50000
				COST DIRECTE				2.624,59600
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		131,22980
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.755,82580**

P-202	**OV21N100**	u	Subministament i instal·lació de Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68. Totalment muntada i provada.	**Rend.:**	**1,000**			**190,05**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	22,91000	=	22,91000	
					Subtotal:			55,04600	55,04600
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,11000	=	10,22200	
					Subtotal:			10,22200	10,22200
Materials									
	BN12N100	u	Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68.	1,000	x	115,73000	=	115,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		115,73000	115,73000
				COST DIRECTE			180,99800
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,04990
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**190,04790**
P-203	**OV31N050**	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.	**Rend.: 1,000**			**158,03 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	22,91000	=	22,91000	
					Subtotal:			55,04600	55,04600
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	0,100	/R x	7,57000	=	0,75700	
					Subtotal:			0,75700	0,75700
Materials									
	BN13N050	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	1,000	x	94,70000	=	94,70000	
					Subtotal:			94,70000	94,70000
				COST DIRECTE					150,50300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				7,52515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**158,02815**

P-204	**OV31N065**	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.	**Rend.: 1,000**	**176,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	22,91000	=	22,91000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
					Subtotal:			55,04600	55,04600
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	0,100	/R x	7,57000	=	0,75700	
					Subtotal:			0,75700	0,75700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	BN13N065	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	1,000 x 111,96000 =		111,96000	
				Subtotal:		111,96000	111,96000
				COST DIRECTE			167,76300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,38815
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176,15115**
P-205	**OV31N100**	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.	**Rend.: 1,000**			**245,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000	=	26,67000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	22,91000	=	22,91000	
					Subtotal:			55,04600	55,04600
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	0,100	/R x	7,57000	=	0,75700	
					Subtotal:			0,75700	0,75700
Materials									
	BN13N100	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.	1,000	x	178,02000	=	178,02000	
					Subtotal:			178,02000	178,02000
				COST DIRECTE					233,82300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				11,69115
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**245,51415**

P-206	**OV41N050**	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**	**202,05 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
					Subtotal:			26,79400	26,79400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	49,01000	=	7,35150	
					Subtotal:			7,35150	7,35150
Materials									
	BN14N050	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	1,000	x	158,28000	=	158,28000	
					Subtotal:			158,28000	158,28000
							COST DIRECTE		192,42550
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,62128
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**202,04678**

P-207 OV41N065 u Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **225,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			26,79400	26,79400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	49,01000	=	7,35150	
					Subtotal:			7,35150	7,35150
Materials									
	BN14N065	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	1,000	x	180,33000	=	180,33000	
					Subtotal:			180,33000	180,33000
							COST DIRECTE		214,47550
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,72378
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**225,19928**

P-208 OV41N100 u Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **243,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			26,79400	26,79400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	49,01000	=	7,35150	
					Subtotal:			7,35150	7,35150
Materials									
	BN14N100	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	1,000	x	198,16000	=	198,16000	
					Subtotal:			198,16000	198,16000
							COST DIRECTE		232,30550
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,61528
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**243,92078**

P-209 OV41N150 u Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **269,73 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			26,79400	26,79400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	49,01000	=	7,35150	
					Subtotal:			7,35150	7,35150
Materials									
	BN14N150	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	1,000	x	222,74000	=	222,74000	
					Subtotal:			222,74000	222,74000
							COST DIRECTE		256,88550
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,84428
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**269,72978**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-210	**OV41N400**	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.	**Rend.:**	**1,000**				**934,20 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	26,67000	=	13,33500	
					Subtotal:			34,79500	34,79500
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,000	/R x	49,01000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
Materials									
	BN14N400	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.	1,000	x	854,92000	=	854,92000	
					Subtotal:			854,92000	854,92000
				COST DIRECTE					889,71500
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		44,48575
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**934,20075**
P-211	**OV51N100**	u	Subministrament i instal·lació de Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10. Totalment muntada i provada.	**Rend.:**	**1,000**				**251,10 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	21,46000	=	21,46000	
					Subtotal:			26,79400	26,79400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	49,01000	=	7,35150	
					Subtotal:			7,35150	7,35150
Materials									
	BN15N100	u	Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10.	1,000	x	205,00000	=	205,00000	
					Subtotal:			205,00000	205,00000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				COST DIRECTE					239,14550
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,95728
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**251,10278**
P-212	**OVA1N075**	u	Subministrament i instal·lació de connexió de neteja per a la xarxa d'aigua de serveis, formada per vàlvula de bola de DN 75 mm i ràcord tipus barcelona. Totalment muntada i provada.	**Rend.:**	**1,000**				**287,98 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,100	/R x	27,33000	=	2,73300	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	22,91000	=	11,45500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			19,52200	19,52200
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	0,200	/R x	7,57000	=	1,51400	
					Subtotal:			1,51400	1,51400
Materials									
	BFW7N175	u	Racor tipus barcelona DN 75 mm	1,000	x	87,63000	=	87,63000	
	BFW6N211	u	Vàlvula de bola de PVC marca salvador escoda o equivalent de DN 3 ´´, roscada	1,000	x	165,60000	=	165,60000	
					Subtotal:			253,23000	253,23000
				COST DIRECTE					274,26600
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		13,71330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**287,97930**
P-213	**OVA1N100**	u	Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada.	**Rend.:**	**1,000**				**122,89 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	22,91000	=	11,45500	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,100	/R x	27,33000	=	2,73300	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			19,52200	19,52200
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3.500 kg	0,200	/R x	7,57000	=	1,51400	
					Subtotal:			1,51400	1,51400
Materials									
	BFW7N100	u	Racor tipus barcelona DN 100 mm	1,000	x	96,00000	=	96,00000	
					Subtotal:			96,00000	96,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		117,03600
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,85180
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**122,88780**

P-214 OVV1N001 u Subministrament i instal·lació de ventosa bifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 ´´ connexió rosca famella, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada. **Rend.: 1,000** **1.329,56 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	101,300	/R x	1,00000	=	101,30000	
			Subtotal:					101,30000	101,30000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	151,950	/R x	1,00000	=	151,95000	
			Subtotal:					151,95000	151,95000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.013,000	x	1,00000	=	1.013,00000	
			Subtotal:					1.013,00000	1.013,00000

COST DIRECTE		1.266,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	63,31250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.329,56250**

P-215 OVV2N101 u Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 1/4´´ connexió rosca mascle, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada. **Rend.: 1,000** **1.138,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	9,350	/R x	1,00000	=	9,35000	
			Subtotal:					9,35000	9,35000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	140,250	/R x	1,00000	=	140,25000	
			Subtotal:					140,25000	140,25000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	935,000	x	1,00000	=	935,00000	
			Subtotal:					935,00000	935,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1.084,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	54,23000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.138,83000**

P-216 OWAA0002 u Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca VICINAY, o equivalent, segons ETP. Polipast de model ABK 101-1004-U, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 1000 kg, velocitat d'elevació 4m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 0,75 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP55, aïllament del motor classe F, pes del polipast 36 kg. Totalment muntat i provat. **Rend.: 1,000** **5.204,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	396,500	/R x	1,00000	=	396,50000	
			Subtotal:					396,50000	396,50000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	594,750	/R x	1,00000	=	594,75000	
			Subtotal:					594,75000	594,75000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	3.965,000	x	1,00000	=	3.965,00000	
			Subtotal:					3.965,00000	3.965,00000

COST DIRECTE		4.956,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	247,81250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.204,06250**

P-217 OWACN500 u Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **5.512,50 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	420,000	/R x	1,00000	=	420,00000	
			Subtotal:					420,00000	420,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	630,000	/R x	1,00000	=	630,00000	
			Subtotal:					630,00000	630,00000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.200,000	x	1,00000	=	4.200,00000	
			Subtotal:					4.200,00000	4.200,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE					5.250,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		262,50000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.512,50000**
P-218	**OX1NF26**	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols	**Rend.:**	**1,000**				**1.113,61** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	84,850	/R x	1,00000	=	84,85000	
					Subtotal:			84,85000	84,85000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	127,270	/R x	1,00000	=	127,27000	
					Subtotal:			127,27000	127,27000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	848,460	x	1,00000	=	848,46000	
					Subtotal:			848,46000	848,46000
				COST DIRECTE					1.060,58000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		53,02900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.113,60900**
P-219	**OX21N001**	u	Subminitstrament i instal·lació de sistema de ventilació natural tipus bolet. Totalment instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**				**721,88** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	55,000	/R x	1,00000	=	55,00000	
					Subtotal:			55,00000	55,00000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	82,500	/R x	1,00000	=	82,50000	
					Subtotal:			82,50000	82,50000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	550,000	x	1,00000	=	550,00000	
					Subtotal:			550,00000	550,00000
				COST DIRECTE					687,50000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		34,37500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**721,87500**
P-220	**OY11N500**	u	Subministrament i instal·lació de calderí hidropneumàtic marca IBAIONDO o equivalent, model 500 AHN-R-10 bar. tipus antiariet amb membrana. Amb una capacitat de 500 litres, dimensions de ø600x 2.200, un pes de 216 kg. Posicionat verticalment amb una pressió màxima de servei de 10 bar. Cos en acer S235JR/DD13, brides de connexió DN100 i memebrana de EPDM. Segons ETP.Totalment provat i muntat.	**Rend.:**	**1,000**				**7.202,87** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	548,790	/R x	1,00000	=	548,79000	
					Subtotal:			548,79000	548,79000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	823,190	/R x	1,00000	=	823,19000	
					Subtotal:			823,19000	823,19000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	5.487,900	x	1,00000	=	5.487,90000	
					Subtotal:			5.487,90000	5.487,90000
				COST DIRECTE					6.859,88000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		342,99400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7.202,87400**
P-221	**OZ21N100**	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.	**Rend.:**	**1,000**				**6,85** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x	21,46000	=	1,71680	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	26,67000	=	1,33350	
					Subtotal:			3,05030	3,05030
Materials									
	B0B9N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.	1,000	x	3,47000	=	3,47000	
					Subtotal:			3,47000	3,47000
				COST DIRECTE					6,52030
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,32602
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,84632**
P-222	**OZ31N000**	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat.	**Rend.:**	**1,000**				**46,20** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	4,400	/R x	1,00000	=	4,40000	
					Subtotal:			4,40000	4,40000
Maquinària									
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	6,600	/R x	1,00000	=	6,60000	
					Subtotal:			6,60000	6,60000
Materials									
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	33,000	x	1,00000	=	33,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	33,00000	33,00000
				COST DIRECTE		44,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,20000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,20000**
P-223	**OZ32N100**	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic d'acer inoxidable AISI 316 de 300 mm d'alçada i 4 mm de gruix, recolzat amb perfils d'acer inoxidable. Totalment muntat i provat.	**Rend.: 1,000**		**170,63 €**
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Ma d'obra						
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	13,000 /R x	1,00000 = 13,00000	
				Subtotal:	13,00000	13,00000
Maquinària						
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	19,500 /R x	1,00000 = 19,50000	
				Subtotal:	19,50000	19,50000
Materials						
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	130,000 x	1,00000 = 130,00000	
				Subtotal:	130,00000	130,00000
				COST DIRECTE		162,50000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,12500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**170,62500**
P-224	**OZ41N001**	u	Joc de recanvis dels elements necessaris per al correcte tractament de les aigües segons l'especificat a l'annex 27. Recanvis, manual de muntatge i d'explotació. Inclosos els elements auxiliars (valvuleria, conduccions, etc).	**Rend.: 1,000**		**23.892,50 €**
P-225	**P214N-52TT**	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**		**52,39 €**
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400 /R x	26,23000 = 10,49200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720 /R x	22,29000 = 16,04880	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	21,46000 = 8,58400	
				Subtotal:	35,12480	35,12480
Maquinària						
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729 /R x	78,23000 = 5,70297	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400 /R x	7,07000 = 2,82800	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360 /R x	15,86000 = 5,70960	
				Subtotal:	14,24057	14,24057

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,52687
				COST DIRECTE		49,89224
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,49461
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,38685**
P-226	**P21Z0-52UU**	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	**Rend.: 1,000**		**92,90 €**
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500 /R x	22,29000 = 33,43500	
				Subtotal:	33,43500	33,43500
Maquinària						
	CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500 /R x	36,36000 = 54,54000	
				Subtotal:	54,54000	54,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,50153
				COST DIRECTE		88,47653
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,42383
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,90035**
P-227	**P21Z0-52UV**	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	**Rend.: 1,000**		**154,83 €**
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,500 /R x	22,29000 = 55,72500	
				Subtotal:	55,72500	55,72500
Maquinària						
	CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2,500 /R x	36,36000 = 90,90000	
				Subtotal:	90,90000	90,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,83588
				COST DIRECTE		147,46088
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,37304
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**154,83392**
P-228	**P2212-55UB**	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**11,11 €**
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	21,46000 = 1,07300	
				Subtotal:	1,07300	1,07300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,100	/R x	94,89000 =	9,48900	
					Subtotal:		9,48900	9,48900
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01610
					COST DIRECTE			10,57810
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,52890
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,10700**

P-229 P2214-AYNM m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió — **Rend.: 1,000** — **4,17 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	88,19000 =	3,96855	
					Subtotal:		3,96855	3,96855
					COST DIRECTE			3,96855
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,19843
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,16698**

P-230 P2217-55T8 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió — **Rend.: 1,000** — **3,52 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	88,19000 =	3,35122	
					Subtotal:		3,35122	3,35122
					COST DIRECTE			3,35122
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,16756
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,51878**

P-231 P221B-EL6Z m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **7,85 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	52,25000 =	7,47175	
					Subtotal:		7,47175	7,47175
					COST DIRECTE			7,47175
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,37359
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,84534**

P-232 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **7,85 €**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	52,25000 =	7,47175	
					Subtotal:		7,47175	7,47175
					COST DIRECTE			7,47175
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,37359
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,84534**

P-233 P221H-EL6D m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **3,01 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	21,46000 =	0,21460	
					Subtotal:		0,21460	0,21460
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	88,19000 =	2,64570	
					Subtotal:		2,64570	2,64570
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00322
					COST DIRECTE			2,86352
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,14318
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,00669**

P-234 P221H-EL6E m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **2,08 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	21,46000 =	0,21460	
					Subtotal:		0,21460	0,21460
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	88,19000 =	1,76380	
					Subtotal:		1,76380	1,76380
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00322
					COST DIRECTE			1,98162
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09908
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,08070**

P-235 P2241-52SI m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **2,15 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	21,46000 =	1,28760	
					Subtotal:		1,28760	1,28760

Maquinària

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,014	/R x	52,67000 =	0,73738	
					Subtotal:		0,73738	0,73738
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01931
			COST DIRECTE					2,04429
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,10221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,14651**

P-236 P2241-52SJ m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **2,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	21,46000 =		1,28760	
					Subtotal:			1,28760	1,28760
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	69,12000 =		0,76032	
					Subtotal:			0,76032	0,76032
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,01931
			COST DIRECTE						2,06723
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,10336
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,17060**

P-237 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **1,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	69,12000 =		0,76032	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	62,45000 =		0,62450	
					Subtotal:			1,38482	1,38482
			COST DIRECTE						1,38482
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,06924
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,45406**

P-238 P2241-52SS m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **4,73 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x	22,29000 =		2,45190	
	A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x	21,46000 =		1,39490	
					Subtotal:			3,84680	3,84680
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,110	/R x	5,49000 =		0,60390	
					Subtotal:			0,60390	0,60390

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05770
			COST DIRECTE					4,50840
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,22542
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,73382**

P-239 P2252-549L m3 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació **Rend.: 1,000** **11,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	69,12000 =		1,38240	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	94,89000 =		1,23357	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	69,04000 =		0,69040	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	43,30000 =		0,43300	
					Subtotal:			3,73937	3,73937
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000 =		0,07800	
	B03E-05OE	m3	Terra adequada	1,200	x	5,63000 =		6,75600	
					Subtotal:			6,83400	6,83400
			COST DIRECTE						10,57337
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,52867
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,10204**

P-240 P2255-DPI0 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **8,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097	/R x	52,25000 =		5,06825	
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,065	/R x	52,67000 =		3,42355	
					Subtotal:			8,49180	8,49180
			COST DIRECTE						8,49180
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,42459
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,91639**

P-241 P2255-U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 19,200** **4,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,33000 =		0,35586	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,200	/R x	22,29000 =		1,39313	
					Subtotal:			1,74899	1,74899

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	7,77000	=	0,40469	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,100	/R x	43,30000	=	0,22552	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	52,25000	=	1,36068	
					Subtotal:			1,99089	1,99089
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			0,07800	0,07800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02623
			COST DIRECTE						3,84411
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,19221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,03632**

P-242 P2255-U015 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 19,200** **11,13 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,33000	=	0,35586	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,200	/R x	22,29000	=	1,39313	
					Subtotal:			1,74899	1,74899
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	52,25000	=	1,36068	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,100	/R x	43,30000	=	0,22552	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	7,77000	=	0,40469	
					Subtotal:			1,99089	1,99089
Materials									
	B03E-05OE	m3	Terra adequada	1,200	x	5,63000	=	6,75600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			6,83400	6,83400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02623
			COST DIRECTE						10,60011
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,53001
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,13012**

P-243 P2257-54AP m3 Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM **Rend.: 1,000** **5,86 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x	94,89000	=	2,46714	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x	69,12000	=	3,11040	
					Subtotal:			5,57754	5,57754

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						5,57754
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,27888
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,85642**

P-244 P228U015 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 15,000** **31,21 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,29000	=	1,48600	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,33000	=	0,45550	
					Subtotal:			1,94150	1,94150
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	1,000	/R x	5,49000	=	0,36600	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,200	/R x	43,30000	=	0,57733	
	C13CU020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,37000	=	1,34567	
					Subtotal:			2,28900	2,28900
Materials									
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	21,18000	=	25,41600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			25,49400	25,49400
			COST DIRECTE						29,72450
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,48623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,21073**

P-245 P22D1-N160 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **1,14 €**

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,0019	/R x	27,33000	=	0,05193	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0117	/R x	22,29000	=	0,26079	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0117	/R x	26,67000	=	0,31204	
					Subtotal:			0,62476	0,62476
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0008	/R x	94,89000	=	0,07591	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,0117	/R x	3,25000	=	0,03803	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,0039	/R x	50,49000	=	0,19691	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0008	/R x	52,25000	=	0,04180	
	C138-00KF	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t, amb escarificadora	0,0008	/R x	130,57000	=	0,10446	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,45711	0,45711
				COST DIRECTE			1,08187
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,05409
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,13596**
P-246	**P231AU55**	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%	**Rend.:**	**1,000**		**32,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,050	/R x	27,33000	=	1,36650	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,550	/R x	26,67000	=	14,66850	
	A013U001	h	Ajudant	0,550	/R x	22,11000	=	12,16050	
				Subtotal:				28,19550	28,19550
Materials									
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,020	x	45,56000	=	0,91120	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,060	x	1,36000	=	0,08160	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,200	x	0,40000	=	1,68000	
				Subtotal:				2,67280	2,67280
				COST DIRECTE					30,86830
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,54342
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,41172**

P-247	**P231T655**	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%	**Rend.:**	**1,000**		**24,67 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,420	/R x	22,11000	=	9,28620	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,042	/R x	27,33000	=	1,14786	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	26,67000	=	11,20140	
				Subtotal:				21,63546	21,63546
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,060	x	1,36000	=	0,08160	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	45,56000	=	0,45560	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,300	x	0,40000	=	1,32000	
				Subtotal:				1,85720	1,85720
				COST DIRECTE					23,49266
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,17463
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,66729**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-248	**P312-D4SK**	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**		**76,68 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,440	/R x	21,46000	=	9,44240	
				Subtotal:				9,44240	9,44240
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	62,20000	=	63,44400	
				Subtotal:				63,44400	63,44400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,14164
				COST DIRECTE					73,02804
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				3,65140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,67944**
P-249	**P384-42BX**	m3	Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**		**75,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	21,46000	=	9,65700	
				Subtotal:				9,65700	9,65700
Materials									
	B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	60,62000	=	61,83240	
				Subtotal:				61,83240	61,83240
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,14486
				COST DIRECTE					71,63426
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				3,58171
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**75,21597**
P-250	**P3C0-3D8D**	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**2,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	25,80000	=	0,20640	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	22,91000	=	0,27492	
				Subtotal:				0,48132	0,48132
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,34000	=	0,00683	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46716	=	1,46716	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,47399	1,47399
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00722
				COST DIRECTE			1,96253
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09813
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,06066**

P-251 **P3C2-4246** m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **25,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	25,80000	=	10,32000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	22,91000	=	10,30950	
			Subtotal:					20,62950	20,62950
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,40000	=	1,19988	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	282,51000	=	0,53677	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	2,49000	=	0,12450	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,39000	=	0,39000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,0996	x	1,18000	=	1,29753	
			Subtotal:					3,68563	3,68563
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,30944
			COST DIRECTE						24,62457
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,23123
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,85580**

P-252 **P3C2-N256** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara **Rend.: 1,000** **31,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	22,91000	=	12,60050	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,490	/R x	25,80000	=	12,64200	
			Subtotal:					25,24250	25,24250
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	2,49000	=	0,14940	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,123	x	1,36000	=	0,16728	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,220	x	0,39000	=	0,47580	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,663	x	0,40000	=	1,46520	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,234	x	1,18000	=	1,45612	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	282,51000	=	0,56502	
			Subtotal:					4,27882	4,27882

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			29,52132
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,47607
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,99739**

P-253 **P3C5-IVQB** m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **121,03 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	21,46000	=	5,15040	
			Subtotal:					5,15040	5,15040
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	156,60000	=	12,52800	
			Subtotal:					12,52800	12,52800
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,025	x	95,13000	=	97,50825	
			Subtotal:					97,50825	97,50825
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07726
			COST DIRECTE						115,26391
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				5,76320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**121,02710**

P-254 **P3J3-3C3K** m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada **Rend.: 1,000** **114,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	26,67000	=	10,00125	
			Subtotal:					10,00125	10,00125
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,5532	/R x	130,57000	=	72,23132	
			Subtotal:					72,23132	72,23132
Materials									
	B040-064Y	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	1,925	x	13,64000	=	26,25700	
			Subtotal:					26,25700	26,25700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,15002
			COST DIRECTE						108,63959
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				5,43198
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**114,07157**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-255	**P3J4-CVUK**	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada	**Rend.:**	**1,000**			**312,30 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,700	/R x	26,67000 =	45,33900	
	A0D-0007	h	Manobre	1,700	/R x	21,46000 =	36,48200	
					Subtotal:		81,82100	81,82100
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,700	/R x	52,25000 =	88,82500	
					Subtotal:		88,82500	88,82500
Materials								
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	1,100	x	17,35000 =	19,08500	
	B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat	0,700	x	1,92000 =	1,34400	
	B353-35AK	u	Gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla	0,670	x	156,91000 =	105,12970	
					Subtotal:		125,55870	125,55870
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,22732
			COST DIRECTE					297,43202
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			14,87160
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**312,30362**
P-256	**P3J4-CVUL**	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada	**Rend.:**	**1,000**			**321,00 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,700	/R x	26,67000 =	45,33900	
	A0D-0007	h	Manobre	1,700	/R x	21,46000 =	36,48200	
					Subtotal:		81,82100	81,82100
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,700	/R x	52,25000 =	88,82500	
					Subtotal:		88,82500	88,82500
Materials								
	B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat	0,700	x	1,92000 =	1,34400	
	B353-35AQ	u	Gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla	1,000	x	113,41000 =	113,41000	
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	1,100	x	17,35000 =	19,08500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	133,83900	133,83900
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,22732
					COST DIRECTE			305,71232
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		15,28562
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**320,99793**
P-257	**P3Z3-D537**	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.:**	**1,000**			**12,65 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	21,46000 =	3,21900	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	26,67000 =	2,00025	
						Subtotal:	5,21925	5,21925
Materials								
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	64,31000 =	6,75255	
						Subtotal:	6,75255	6,75255
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,07829
			COST DIRECTE					12,05009
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,60250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,65259**
P-258	**P44A-43JT**	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**3,61 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,015	/R x	21,46000 =	0,32190	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,015	/R x	25,80000 =	0,38700	
						Subtotal:	0,70890	0,70890
Materials								
	B44Z-0M2X	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i galvanitzat	1,000	x	2,71000 =	2,71000	
						Subtotal:	2,71000	2,71000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,01772
			COST DIRECTE					3,43662
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,17183
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,60845**
P-259	**P44C-DP2W**	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**Rend.:**	**1,000**			**2,60 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	22,99000	=	0,27588	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	26,23000	=	0,31476	
					Subtotal:			0,59064	0,59064
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,012	/R x	8,58000	=	0,10296	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000	=	0,03732	
					Subtotal:			0,14028	0,14028
Materials									
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,73000	=	1,73000	
					Subtotal:			1,73000	1,73000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,01477
			COST DIRECTE						2,47569
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,12378
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,59947**

P-260	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**	**131,68**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	21,46000	=	8,58400	
					Subtotal:			8,58400	8,58400
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	156,60000	=	19,57500	
					Subtotal:			19,57500	19,57500
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,020	x	95,13000	=	97,03260	
					Subtotal:			97,03260	97,03260
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,21460
			COST DIRECTE						125,40620
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,27031
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**131,67651**

P-261	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**	**131,68**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	25,80000	=	1,31580	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,209	/R x	21,46000	=	4,48514	
					Subtotal:			5,80094	5,80094
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	156,60000	=	19,57500	
					Subtotal:			19,57500	19,57500
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,050	x	95,13000	=	99,88650	
					Subtotal:			99,88650	99,88650
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,14502
			COST DIRECTE						125,40746
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,27037
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**131,67784**

P4599-E7SJ	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**	**114,24**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,176	/R x	21,46000	=	25,23696	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,294	/R x	25,80000	=	7,58520	
					Subtotal:			32,82216	32,82216
Materials									
	B06E-12BZ	m3	Formigó HA-25/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	71,58000	=	75,15900	
					Subtotal:			75,15900	75,15900
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,82055
			COST DIRECTE						108,80171
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,44009
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**114,24180**

P4599-IVQB	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-30/B/20/IV+Qb de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**	**140,21**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,294	/R x	25,80000	=	7,58520	
	A0D-0007	h	Manobre	1,176	/R x	21,46000	=	25,23696	
					Subtotal:			32,82216	32,82216
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,050	x	95,13000	=	99,88650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		99,88650	99,88650
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,82055
				COST DIRECTE			133,52921
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,67646
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**140,20567**

P-262 **P45C1-IVQB** m3 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **130,65 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	21,46000	=	6,86720	
			Subtotal:					6,86720	6,86720
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	156,60000	=	20,35800	
			Subtotal:					20,35800	20,35800
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,020	x	95,13000	=	97,03260	
			Subtotal:					97,03260	97,03260
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,17168
			COST DIRECTE						124,42948
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,22147
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**130,65095**

P-263 **P4B8-D6QD** kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **2,13 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	22,91000	=	0,22910	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	25,80000	=	0,30960	
			Subtotal:					0,53870	0,53870
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,34000	=	0,01608	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46716	=	1,46716	
			Subtotal:					1,48324	1,48324
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00808
			COST DIRECTE						2,03002
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,10150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,13152**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU

P-264 **P4BC-43MU** kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **2,13 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	22,91000	=	0,27492	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,80000	=	0,25800	
			Subtotal:					0,53292	0,53292
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,34000	=	0,01608	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46716	=	1,46716	
			Subtotal:					1,48324	1,48324
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00799
			COST DIRECTE						2,02415
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,10121
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,12536**

P-265 **P4BE-FIVO** kg Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **1,91 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	25,80000	=	0,18060	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	22,91000	=	0,16037	
			Subtotal:					0,34097	0,34097
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,34000	=	0,00670	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46716	=	1,46716	
			Subtotal:					1,47386	1,47386
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00511
			COST DIRECTE						1,81994
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,09100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,91094**

P4BI-D9P6 kg Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **2,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	22,91000	=	0,22910	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,80000	=	0,25800	
			Subtotal:					0,48710	0,48710
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,34000	=	0,01340	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500	1,000	x	1,46716	=	1,46716	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			N/mm2					
					Subtotal:		1,48056	1,48056
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00731
				COST DIRECTE				1,97497
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09875
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,07371**

	P4BJ-D9PG	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**			**3,55**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	25,80000	=	0,56760	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	22,91000	=	0,50402	
					Subtotal:			1,07162	1,07162
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	1,34000	=	0,02412	
	B0B8-1081	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,89000	=	2,26800	
					Subtotal:			2,29212	2,29212
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01607
				COST DIRECTE					3,37981
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,16899
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,54881**

P-266	**P4D4-9LNX**	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal	**Rend.:**	**1,000**			**115,03**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,650	/R x	22,91000	=	37,80150	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,650	/R x	25,80000	=	42,57000	
					Subtotal:			80,37150	80,37150
Materials									
	B0DZ0-0F7	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	6,000	x	3,45000	=	20,70000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	282,51000	=	0,53677	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,4994	x	0,40000	=	0,19976	
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	1,1495	x	2,31000	=	2,65535	
	B0DZ6-0F6	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	1,0993	x	2,68000	=	2,94612	
					Subtotal:			27,17495	27,17495

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		2,00929
				COST DIRECTE				109,55574
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		5,47779
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,03352**

P-267	**P4D5-9LVD**	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist	**Rend.:**	**1,000**			**31,16**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,480	/R x	25,80000	=	12,38400	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,530	/R x	22,91000	=	12,14230	
					Subtotal:			24,52630	24,52630
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,49000	=	0,19920	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,500	x	3,25000	=	1,62500	
	B0DG0-1JL9	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	2,26000	=	2,71200	
					Subtotal:			4,53620	4,53620
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,61316
				COST DIRECTE					29,67566
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,48378
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,15944**

P-268	**P4D5-9LVP**	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist	**Rend.:**	**1,000**			**41,14**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,660	/R x	22,91000	=	15,12060	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	25,80000	=	15,48000	
					Subtotal:			30,60060	30,60060
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,49000	=	0,24900	
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	4,95000	=	5,94000	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,500	x	3,25000	=	1,62500	
					Subtotal:			7,81400	7,81400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,76502
COST DIRECTE			39,17962
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,95898
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,13860**

P-269 **P4D5-9LW3** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist — **Rend.: 1,000** — **26,72 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	25,80000	=	10,32000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,440	/R x	22,91000	=	10,08040	
			Subtotal:					20,40040	20,40040
Materials									
	B0DG0-1JL9	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	2,26000	=	2,71200	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,49000	=	0,19920	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,500	x	3,25000	=	1,62500	
			Subtotal:					4,53620	4,53620

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,51001
COST DIRECTE		25,44661
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,27233
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,71894**

P-270 **P4D5-9LW9** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist — **Rend.: 1,000** — **31,48 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	22,91000	=	11,45500	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	25,80000	=	11,61000	
			Subtotal:					23,06500	23,06500
Materials									
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	4,95000	=	5,94000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,49000	=	0,24900	
	B0DB3-2DN	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,200	x	0,77000	=	0,15400	
			Subtotal:					6,34300	6,34300

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,57663
COST DIRECTE			29,98463
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,49923
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,48386**

P-271 **P4D5-CLVD** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist — **Rend.: 1,000** — **40,27 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,590	/R x	25,80000	=	15,22200	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,650	/R x	22,91000	=	14,89150	
			Subtotal:					30,11350	30,11350
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,098	x	2,49000	=	0,24402	
	B0DG0-1JL8	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	5,01000	=	6,01200	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,610	x	3,25000	=	1,98250	
			Subtotal:					8,23852	8,23852

COST DIRECTE		38,35202
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,91760
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,26962**

P-272 **P4D5-CLVP** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist — **Rend.: 1,000** — **54,46 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,810	/R x	22,91000	=	18,55710	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,730	/R x	25,80000	=	18,83400	
			Subtotal:					37,39110	37,39110
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,120	x	2,49000	=	0,29880	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,610	x	3,25000	=	1,98250	
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	10,16000	=	12,19200	
			Subtotal:					14,47330	14,47330

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		51,86440
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,59322
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,45762**

P-273 **P4D5-CLW3** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist — **Rend.: 1,000** — **34,91 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	22,91000	=	12,37140	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,490	/R x	25,80000	=	12,64200	
			Subtotal:					25,01340	25,01340
Materials									
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,610	x	3,25000	=	1,98250	
	B0DG0-1JL8	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	5,01000	=	6,01200	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,098	x	2,49000	=	0,24402	
			Subtotal:					8,23852	8,23852

COST DIRECTE		33,25192
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,66260
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,91452**

P-274 **P4D5-CLW9** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist — **Rend.: 1,000** — **42,88 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,610	/R x	22,91000	=	13,97510	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,550	/R x	25,80000	=	14,19000	
			Subtotal:					28,16510	28,16510
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,120	x	2,49000	=	0,29880	
	B0DB3-2DN	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,240	x	0,77000	=	0,18480	
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	10,16000	=	12,19200	
			Subtotal:					12,67560	12,67560

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		40,84070
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,04204
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,88274**

P-275 **P4DH-DQEC** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m — **Rend.: 1,000** — **30,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	22,91000	=	11,45500	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	25,80000	=	11,61000	
			Subtotal:					23,06500	23,06500
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	1,200	x	2,64000	=	3,16800	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,49000	=	0,24900	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	45,56000	=	0,50116	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	109,34000	=	1,20274	
	B0DZ5-0F6T	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					5,38090	5,38090

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,57663
COST DIRECTE		29,02253
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,45113
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,47365**

P-276 **P4DH-DQER** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m — **Rend.: 1,000** — **16,89 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,230	/R x	22,91000	=	5,26930	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,230	/R x	25,80000	=	5,93400	
			Subtotal:					11,20330	11,20330
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,49000	=	0,24900	
	B0DF5-0EU	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 30 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 50 usos	1,200	x	2,21000	=	2,65200	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	45,56000	=	0,50116	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	109,34000	=	1,20274	
			Subtotal:					4,60490	4,60490

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,28008
				COST DIRECTE				16,08828
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,80441
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,89270**

P-277 P4DH-DQGL m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 80 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m **Rend.: 1,000** **15,03 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,200	/R x	22,91000	=	4,58200	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,200	/R x	25,80000	=	5,16000	
					Subtotal:			9,74200	9,74200
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,49000	=	0,24900	
	B0DF5-0EU	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 80 cm i fins a 10 m d'alçària, per a 50 usos	1,200	x	1,98000	=	2,37600	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	109,34000	=	1,20274	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	45,56000	=	0,50116	
					Subtotal:			4,32890	4,32890
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,24355
				COST DIRECTE					14,31445
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,71572
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,03017**

P-278 P4DH-DQK7 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 70 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m **Rend.: 1,000** **176,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,205	/R x	25,80000	=	5,28900	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,205	/R x	22,91000	=	4,69655	
					Subtotal:			9,98555	9,98555
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,100	x	0,40000	=	0,44000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x	282,51000	=	0,84753	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,22000	=	0,24400	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,500	x	2,49000	=	1,24500	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,0095	x	1,36000	=	0,01292	
	B0DF3-0ER	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 70 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 15 usos	1,200	x	127,58000	=	153,09600	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	45,56000	=	0,50116	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	109,34000	=	1,20274
					Subtotal:			157,58935	157,58935
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,24964
				COST DIRECTE				167,82454
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,39123
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**176,21577**

P-279 P4FF-EH2I m3 Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2 **Rend.: 1,000** **248,01 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,900	/R x	25,80000	=	126,42000	
	A0D-0007	h	Manobre	2,400	/R x	21,46000	=	51,50400	
					Subtotal:			177,92400	177,92400
Materials									
	B0F1A-075S	u	Maó calat R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	224,640	x	0,19000	=	42,68160	
	B07G-0MQP	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1289	x	86,50730	=	11,15079	
					Subtotal:			53,83239	53,83239
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		4,44810	
				COST DIRECTE				236,20449	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		11,81022	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**248,01471**	

P4L3-3ZBV m2 Bigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 72,5 kN·m per m d'amplària de sostre **Rend.: 1,000** **33,68 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,1331	/R x	25,80000	=	3,43398	
	A0D-0007	h	Manobre	0,2662	/R x	21,46000	=	5,71265	
					Subtotal:			9,14663	9,14663
Materials									
	B4L5-0KZL	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 25 cm	1,491	x	7,06000	=	10,52646	
	B4L0-0KY3	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	1,5015	x	8,11000	=	12,17717	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		22,70363	22,70363
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,22867
			COST DIRECTE			32,07893
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,60395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,68287**

P-280 **P4L4-6FL2** m2 Formació de sostre 20+5 cm amb lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m de moment flector últim, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) 4 a 6 kN/m2 per a una llum màxima de 9 m, acer B500T en malles electrosoldades de 15x30, 6 i 6 mm de diàmetre, i una quantia de 0,064 m3/m2 de formigó HA-25/P/10/I, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **70,96 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4LB-3DO9	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura	1,000	x	57,24184	=	57,24184	
	P4BJ-D9PG	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	3,37981	=	3,37981	
	P4599-E7SJ	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	0,064	x	108,80171	=	6,96331	
						Subtotal:		67,58496	67,58496
						COST DIRECTE			67,58496
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,37925
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,96421**

P4LB-3DO9 m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura **Rend.: 1,000** **60,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	25,80000	=	3,87000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	21,46000	=	3,21900	
						Subtotal:		7,08900	7,08900
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,11000	=	7,66650	
						Subtotal:		7,66650	7,66650
Materials									
	B4L1-0LL4	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 98.2 a 127.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	1,000	x	42,38000	=	42,38000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		42,38000	42,38000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10634
			COST DIRECTE			57,24184
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,86209
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**60,10393**

P-281 **P4LJ-5NRA** m2 Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **60,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4599-IVQB	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-30/B/20/IV+Qb de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0,090	x	133,52921	=	12,01763	
	P4BJ-D9PG	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	3,37981	=	3,37981	
	P4BI-D9P6	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,000	x	1,97497	=	9,87485	
	P4L3-3ZBV	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 72,5 kN·m per m d'amplària de sostre	1,000	x	32,07893	=	32,07893	
						Subtotal:		57,35122	57,35122
						COST DIRECTE			57,35122
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,86756
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**60,21878**

P-282 **P4R0-DYY1** kg Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **5,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	26,23000	=	0,52460	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	22,99000	=	0,45980	
						Subtotal:		0,98440	0,98440
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	3,11000	=	0,06220	
						Subtotal:		0,06220	0,06220
Materials									
	B4R0-0LRN	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils conformats tipus L, U,	1,000	x	4,36000	=	4,36000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			treballat a taller					
				Subtotal:			4,36000	4,36000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,02461
				COST DIRECTE				5,43121
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,27156
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,70277**
P-283	**P4Z9-3LXH**	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**				**82,87 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,67000 =	26,67000	
				Subtotal:			26,67000	26,67000
Materials								
	B7Z1-0GKW	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	1,020	x	50,84000 =	51,85680	
				Subtotal:			51,85680	51,85680
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,40005
				COST DIRECTE				78,92685
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,94634
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**82,87319**
P-284	**P4ZZ-N003**	u	Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF	**Rend.: 1,000**				**62,25 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,385	/R x	22,29000 =	8,58165	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,385	/R x	25,80000 =	9,93300	
				Subtotal:			18,51465	18,51465
Materials								
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,135	x	282,51000 =	38,13885	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,525	x	0,40000 =	2,61000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,018	x	1,36000 =	0,02448	
				Subtotal:			40,77333	40,77333
				COST DIRECTE				59,28798
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,96440
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**62,25238**
P-285	**P4ZZ-N020**	m	Formació de caixer en llosa de fonamentació de estructura per a rebre comporta mural, segons plànols de detall i instruccions de la DF	**Rend.: 1,000**				**31,31 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	25,80000 =	15,48000	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,600	/R x	22,29000 =	13,37400	
				Subtotal:			28,85400	28,85400
Materials								
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,150	x	1,36000 =	0,20400	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,200	x	0,40000 =	0,48000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	282,51000 =	0,28251	
				Subtotal:			0,96651	0,96651
				COST DIRECTE				29,82051
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,49103
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,31154**
P-286	**P510-38DR**	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**				**5,82 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,031	/R x	25,80000 =	0,79980	
	A0D-0007	h	Manobre	0,110	/R x	21,46000 =	2,36060	
				Subtotal:			3,16040	3,16040
Materials								
	B038-05NU	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,108	x	21,65000 =	2,33820	
				Subtotal:			2,33820	2,33820
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04741
				COST DIRECTE				5,54601
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,27730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,82331**
P-287	**P5Z14-4ZB3**	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	**Rend.: 1,000**				**11,62 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,112	/R x	25,80000 =	2,88960	
	A0D-0007	h	Manobre	0,112	/R x	21,46000 =	2,40352	
				Subtotal:			5,29312	5,29312
Materials								
	B07J-CVY8	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,101	x	56,40340 =	5,69674	
				Subtotal:			5,69674	5,69674
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07940
				COST DIRECTE				11,06926
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,55346
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,62272**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-288	**P5ZH0-52FS**	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**	**51,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,700	/R x	25,80000	=	18,06000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	21,46000	=	7,51100	
					Subtotal:			25,57100	25,57100
Materials									
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x	0,26000	=	1,04000	
	BD55-0N01	u	Bonera de PVC rígid, de 160 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	21,84000	=	21,84000	
					Subtotal:			22,88000	22,88000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,38357
			COST DIRECTE						48,83457
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,44173
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,27629**

P-289	**P6145-56HR**	m2	Paredó recolzat divisori de 5 cm de gruix, supermaó de 500x250x50 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter ciment 1:8	**Rend.: 1,000**	**14,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,280	/R x	25,80000	=	7,22400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	21,46000	=	3,00440	
					Subtotal:			10,22840	10,22840
Materials									
	B0F18-0E27	u	Supermaó de 500x250x50 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	7,6908	x	0,43000	=	3,30704	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0031	x	77,39110	=	0,23991	
					Subtotal:			3,54695	3,54695
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,25571
			COST DIRECTE						14,03106
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,70155
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,73261**

P-290	**P6145-56PN**	m2	Paredó recolzat divisori de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1,000**	**25,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,460	/R x	25,80000	=	11,86800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,230	/R x	21,46000	=	4,93580	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			16,80380	16,80380
Materials									
	B0F19-1323	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	22,5012	x	0,22000	=	4,95026	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0128	x	178,79595	=	2,28859	
					Subtotal:			7,23885	7,23885
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,42010
			COST DIRECTE						24,46275
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,22314
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,68588**

P-291	**P6180-5QFQ**	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**Rend.: 1,000**	**32,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P61Z0-DAB	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,860	x	1,73573	=	3,22846	
	P61Z3-45PI	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	0,0221	x	116,79934	=	2,58127	
	P6182-44JX	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	1,000	x	25,56683	=	25,56683	
					Subtotal:			31,37656	31,37656
			COST DIRECTE						31,37656
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,56883
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,94539**

	P6182-44JX	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	**Rend.: 1,000**	**26,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,420	/R x	25,80000	=	10,83600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	21,46000	=	4,50660	
					Subtotal:			15,34260	15,34260
Materials									
	B0E2-0EHG	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x110x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,137	x	0,69000	=	8,37453	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0082	x	178,79595	=	1,46613	
					Subtotal:			9,84066	9,84066
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,38357
				COST DIRECTE					25,56683
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,27834
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,84517**

P-292 **P6182-455S** m2 Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **31,38** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,245	/R x	21,46000	=	5,25770	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,490	/R x	25,80000	=	12,64200	
					Subtotal:			17,89970	17,89970
Materials									
	B0E2-0EKV	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,137	x	0,88000	=	10,68056	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0111	x	77,39110	=	0,85904	
					Subtotal:			11,53960	11,53960
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,44749
				COST DIRECTE					29,88679
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,49434
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,38113**

P-293 **P6182-45AY** m2 Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, amb relleu especial, de color especial amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **68,55** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,490	/R x	25,80000	=	12,64200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,245	/R x	21,46000	=	5,25770	
					Subtotal:			17,89970	17,89970
Materials									
	B0E2-0EJ2	u	Bloc foradat de morter de ciment, amb relleu especial, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,137	x	3,78000	=	45,87786	
	B07G-0MQI	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu hidròfug i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0111	x	95,43930	=	1,05938	
					Subtotal:			46,93724	46,93724
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,44749
				COST DIRECTE					65,28443
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,26422
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**68,54865**

P61Z0-DABB kg Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,82** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	25,80000	=	0,25800	
					Subtotal:			0,25800	0,25800
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,34000	=	0,00670	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46716	=	1,46716	
					Subtotal:			1,47386	1,47386
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00387
				COST DIRECTE					1,73573
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,08679
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,82252**

P61Z3-45PI m3 Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **122,64** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	25,80000	=	10,32000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	21,46000	=	34,33600	
					Subtotal:			44,65600	44,65600
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x 68,07000 =	71,47350		
					Subtotal:	71,47350	71,47350	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,66984	
				COST DIRECTE			116,79934	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,83997	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**122,63931**	

P-294	**P6A2-N320**	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**Rend.: 1,000**			**458,69**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	25,80000 =	16,77000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	22,91000 =	51,54750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	26,67000 =	60,00750	
					Subtotal:		128,32500	128,32500
Materials								
	B6A1-N320	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	280,24000 =	280,24000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,2867	x	87,46774 =	25,07700	
					Subtotal:		305,31700	305,31700
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		3,20813	
				COST DIRECTE			436,85013	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		21,84251	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**458,69263**	

P-295	**P6A2-NA36**	u	Porta corredissa d'una fulla, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, obertura automàtica	**Rend.: 1,000**			**3.682,69**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,570	/R x	25,80000 =	14,70600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,570	/R x	21,46000 =	12,23220	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,330	/R x	22,91000 =	30,47030	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,330	/R x	26,67000 =	168,82110	
					Subtotal:		226,22960	226,22960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B6AZ-NM12	u	Accessoris (pany, polsador, emissor, receptor i fotocèl·lula) per a automatització de porta de garatge.	1,000	x 305,00000 =	305,00000		
	B6A1-NA36	u	Porta corredissa suspesa d'una fulla per a garatge, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, fins i tot accessoris. Segons UNE-EN 13241-1.	1,000	x 2.436,09000 =	2.436,09000		
	B6AZ-N1HD	U	Equip de motorització per a obertura i tancament automàtic, per a porta de garatge corredissa de fins a 1000 kg de pes.	1,000	x 540,00000 =	540,00000		
					Subtotal:	3.281,09000	3.281,09000	
				COST DIRECTE			3.507,31960	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		175,36598	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.682,68558**	

P-296	**P6A5-N200**	m	Reixat d'acer d'alçària 2,05 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**Rend.: 1,000**			**55,70**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	26,67000 =	12,00150	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	22,91000 =	10,30950	
					Subtotal:		22,31100	22,31100
Maquinària								
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	8,22000 =	0,32880	
					Subtotal:		0,32880	0,32880
Materials								
	B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 3,4 m	0,340	x	26,92000 =	9,15280	
	B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 3,4 m	0,067	x	178,45000 =	11,95615	
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,180	x	0,86000 =	3,59480	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3,000	x	1,79000 =	5,37000	
					Subtotal:		30,07375	30,07375
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33467	
				COST DIRECTE			53,04822	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,65241	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,70063**	

P-297	**P6A5-N250**	m	Reixat d'acer d'alçària 2,50 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part	**Rend.: 1,000**			**55,70**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

proporcional de pals per a punts singulars

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	26,67000	=	12,00150	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	22,91000	=	10,30950	
			Subtotal:					22,31100	22,31100
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	8,22000	=	0,32880	
			Subtotal:					0,32880	0,32880
Materials									
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3,000	x	1,79000	=	5,37000	
	B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 3,4 m	0,340	x	26,92000	=	9,15280	
	B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 3,4 m	0,067	x	178,45000	=	11,95615	
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,180	x	0,86000	=	3,59480	
			Subtotal:					30,07375	30,07375
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,33467
			COST DIRECTE						53,04822
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,65241
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,70063**

P-298	P712-DXDY	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	**Rend.: 1,000**	**19,01 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	22,91000	=	3,43650	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	25,80000	=	7,74000	
			Subtotal:					11,17650	11,17650
Materials									
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300	x	0,83000	=	0,24900	
	B712-FGNM	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,100	x	5,92000	=	6,51200	
			Subtotal:					6,76100	6,76100

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16765
	COST DIRECTE				18,10515
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,90526
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,01040**

P-299	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**Rend.: 1,000**	**7,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	21,46000	=	3,21900	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	25,80000	=	2,96700	
			Subtotal:					6,18600	6,18600
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,24000	=	0,48000	
			Subtotal:					0,48000	0,48000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09279
			COST DIRECTE						6,75879
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,33794
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,09673**

P-300	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**	**3,66 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	22,91000	=	0,45820	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	25,80000	=	1,03200	
			Subtotal:					1,49020	1,49020
Materials									
	B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,100	x	1,79000	=	1,96900	
			Subtotal:					1,96900	1,96900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02235
			COST DIRECTE						3,48155
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,17408
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,65563**

P-301	P7C10-65Q0	m2	Aïllament amorf en reblert de cambres, de 4 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat	**Rend.: 1,000**	**9,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,081	/R x	25,80000	=	2,08980	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,081	/R x	22,91000	=	1,85571	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3,94551	3,94551
Maquinària								
	C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,081	/R x	4,50000 =	0,36450	
					Subtotal:		0,36450	0,36450
Materials								
	B7C11-0KO	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, preparada per a injectar	0,042	x	100,00000 =	4,20000	
					Subtotal:		4,20000	4,20000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05918
					COST DIRECTE			8,56919
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,42846
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,99765**

P-302	**P7C24-DBHE**	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides	**Rend.: 1,000**				**4,45 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	21,46000 =	0,64380	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	25,80000 =	1,54800	
					Subtotal:		2,19180	2,19180
Materials								
	B7C24-0KLE	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 20 mm de gruix	1,050	x	1,92000 =	2,01600	
					Subtotal:		2,01600	2,01600
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03288
					COST DIRECTE			4,24068
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,21203
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,45271**

P-303	**P7C25-DD6X**	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**				**10,80 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	21,46000 =	0,64380	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	25,80000 =	1,54800	
					Subtotal:		2,19180	2,19180
Materials								
	B7C25-185U	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	1,049	x	7,68000 =	8,05632	
					Subtotal:		8,05632	8,05632

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03288
					COST DIRECTE			10,28100
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,51405
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,79505**

P-304	**P7JE-5QCQ**	m	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb massilla asfàltica, aplicada amb pistola manual	**Rend.: 1,000**				**2,56 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,070	/R x	25,80000 =	1,80600	
					Subtotal:		1,80600	1,80600
Materials								
	B7J7-0GUC	kg	Massilla asfàltica d'aplicació en calent	0,200	x	3,02000 =	0,60400	
					Subtotal:		0,60400	0,60400
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02709
					COST DIRECTE			2,43709
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12185
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,55894**

P-305	**P7JF-B2ZL**	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt	**Rend.: 1,000**				**16,98 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	22,29000 =	7,80150	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	25,80000 =	2,58000	
					Subtotal:		10,38150	10,38150
Materials								
	B7J5-16VV	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	1,050	x	5,37000 =	5,63850	
					Subtotal:		5,63850	5,63850
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15572
					COST DIRECTE			16,17572
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,80879
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,98451**

P-306	**P811-3EW7**	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**Rend.: 1,000**				**36,24 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	21,46000 =	10,30080	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x	25,80000 =	20,64000	
					Subtotal:		30,94080	30,94080
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	110,61000	= 0,35395	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0173	x	141,41625	= 2,44650	
						Subtotal:	2,80045	2,80045
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,77352
					COST DIRECTE			34,51477
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,72574
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,24051**
P-307	**P811-3EX6**	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X	**Rend.:**		**1,000**		**36,48 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,840	/R x	25,80000	= 21,67200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	21,46000	= 9,01320	
						Subtotal:	30,68520	30,68520
Materials								
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0032	x	171,60000	= 0,54912	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0194	x	141,41625	= 2,74348	
						Subtotal:	3,29260	3,29260
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,76713
					COST DIRECTE			34,74493
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,73725
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,48218**
P-308	**P811-3F0H**	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X	**Rend.:**		**1,000**		**41,20 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,960	/R x	25,80000	= 24,76800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	21,46000	= 10,30080	
						Subtotal:	35,06880	35,06880
Materials								
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0032	x	171,60000	= 0,54912	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0194	x	141,41625	= 2,74348	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	3,29260	3,29260
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,87672
					COST DIRECTE			39,23812
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,96191
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,20003**
P-309	**P811-3F15**	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X	**Rend.:**		**1,000**		**33,98 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	21,46000	= 10,30080	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,700	/R x	25,80000	= 18,06000	
						Subtotal:	28,36080	28,36080
Materials								
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0032	x	171,60000	= 0,54912	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0194	x	141,41625	= 2,74348	
						Subtotal:	3,29260	3,29260
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,70902
					COST DIRECTE			32,36242
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,61812
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,98054**
P-310	**P815-3FLZ**	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1	**Rend.:**		**1,000**		**15,81 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000L	h	Oficial 1a guixaire	0,350	/R x	25,80000	= 9,03000	
	A0D-0008	h	Manobre guixaire	0,175	/R x	21,46000	= 3,75550	
						Subtotal:	12,78550	12,78550
Materials								
	B059-06FM	kg	Guix escaiola de designació A, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,798	x	0,13000	= 0,10374	
	B07K-0LR1	m3	Pasta de guix B1	0,0146	x	126,61060	= 1,84851	
						Subtotal:	1,95225	1,95225
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,31964
					COST DIRECTE			15,05739
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,75287
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,81026**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-311	**P81U-N800**	m3	Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres	**Rend.:**	**1,000**			**186,45** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,67000 =	40,00500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,800	/R x	22,29000 =	40,12200	
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	21,46000 =	32,19000	
					Subtotal:		112,31700	112,31700
Maquinària								
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,910	/R x	1,78000 =	1,61980	
					Subtotal:		1,61980	1,61980
Materials								
	B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,680	x	17,93000 =	30,12240	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,210	x	1,56000 =	0,32760	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300	x	110,61000 =	33,18300	
					Subtotal:		63,63300	63,63300
						COST DIRECTE		177,56980
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,87849
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**186,44829**
P-312	**P822-3NRN**	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	**Rend.:**	**1,000**			**25,16** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	25,80000 =	7,74000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	21,46000 =	2,14600	
					Subtotal:		9,88600	9,88600
Materials								
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,510	x	0,34000 =	0,17340	
	B0FG2-0GM	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	1,100	x	11,03000 =	12,13300	
	B094-06TM	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 T segons norma UNE-EN 12004	4,9028	x	0,31000 =	1,51987	
					Subtotal:		13,82627	13,82627
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,24715
						COST DIRECTE		23,95942
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,19797
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,15739**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-313	**P84K-AMO6**	m2	Cel ras registrable de plaques d'escaiola, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i 19 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura acer galvanitzat vista format per perfils principals en forma de T de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfil secundaris col·locats formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**Rend.:**	**1,000**			**20,77** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,67000 =	5,33400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,91000 =	4,58200	
					Subtotal:		9,91600	9,91600
Materials								
	B84B-2JUG	m2	Placa d'escaiola per a cel ras registrable, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x600 mm i 19 mm de gruix, i reacció al foc A2-s1, d0	1,030	x	5,73000 =	5,90190	
	B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	3,70000 =	3,81100	
					Subtotal:		9,71290	9,71290
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14874
						COST DIRECTE		19,77764
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,98888
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,76652**
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**23,40** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	25,80000 =	13,41600	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	22,91000 =	1,14550	
					Subtotal:		14,56150	14,56150
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,3978	x	10,88000 =	4,32806	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	15,59000 =	3,18036	
					Subtotal:		7,50842	7,50842
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21842
						COST DIRECTE		22,28834
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,11442
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,40276**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-314	**P89H-4V73**	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**				**11,96 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,025	/R x	22,91000	=	0,57275	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,250	/R x	25,80000	=	6,45000	
					Subtotal:			7,02275	7,02275
Materials									
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	0,4998	x	8,53000	=	4,26329	
					Subtotal:			4,26329	4,26329
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10534
				COST DIRECTE					11,39138
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,56957
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,96095**
P-315	**P89H-4V74**	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**				**10,46 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	22,91000	=	0,45820	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,200	/R x	25,80000	=	5,16000	
					Subtotal:			5,61820	5,61820
Materials									
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	0,4998	x	8,53000	=	4,26329	
					Subtotal:			4,26329	4,26329
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08427
				COST DIRECTE					9,96576
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,49829
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,46405**
P-316	**P89I-4V8Q**	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**				**5,69 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	22,91000	=	0,34365	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,125	/R x	25,80000	=	3,22500	
					Subtotal:			3,56865	3,56865
Materials									
	B896-0P08	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	2,84000	=	1,12975	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,153	x	4,38000	=	0,67014	
					Subtotal:			1,79989	1,79989

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05353
				COST DIRECTE					5,42207
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,27110
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,69317**
P-317	**P89I-4V8S**	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**				**4,88 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	25,80000	=	2,58000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	22,91000	=	0,22910	
					Subtotal:			2,80910	2,80910
Materials									
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,153	x	4,38000	=	0,67014	
	B896-0P08	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	2,84000	=	1,12975	
					Subtotal:			1,79989	1,79989
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04214
				COST DIRECTE					4,65113
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,23256
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,88368**
P-318	**P8J5-47EE**	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.:**	**1,000**				**62,53 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	25,80000	=	6,45000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	21,46000	=	2,68250	
					Subtotal:			9,13250	9,13250
Materials									
	B0G1-0H80	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	1,020	x	48,74000	=	49,71480	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	178,79595	=	0,57215	
					Subtotal:			50,28695	50,28695
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13699
				COST DIRECTE					59,55644
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,97782
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**62,53426**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-319	**P8J5-47FD**	m	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.:**	**1,000**				**81,18 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	21,46000	=	3,21900	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	25,80000	=	7,74000	
					Subtotal:			10,95900	10,95900
Materials									
	B0G1-0H84	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 28 a 32 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	1,020	x	64,45000	=	65,73900	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	141,41625	=	0,45253	
					Subtotal:			66,19153	66,19153
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16439
			COST DIRECTE						77,31492
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,86575
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,18066**
P-320	**P8KA-47AH**	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.:**	**1,000**				**85,12 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	21,46000	=	5,36500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	25,80000	=	12,90000	
					Subtotal:			18,26500	18,26500
Materials									
	B0G1-0HBR	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària i amb trencaaigües a un cantell	1,000	x	61,96000	=	61,96000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	178,79595	=	0,57215	
					Subtotal:			62,53215	62,53215
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27398
			COST DIRECTE						81,07113
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,05356
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,12468**
P-321	**P8KA-47CA**	m	Escopidor de 43 a 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.:**	**1,000**				**102,37 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	25,80000	=	15,48000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	21,46000	=	6,43800	
					Subtotal:			21,91800	21,91800
Materials									
	B0G1-0H8S	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 33 a 47 cm de gruix i amb trencaaigües a un cantell	1,000	x	74,50000	=	74,50000	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0053	x	141,41625	=	0,74951	
					Subtotal:			75,24951	75,24951
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32877
			COST DIRECTE						97,49628
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,87481
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,37109**
P-322	**P8L2-47PU**	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.:**	**1,000**				**78,19 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	21,46000	=	5,36500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	25,80000	=	12,90000	
					Subtotal:			18,26500	18,26500
Materials									
	B0G1-0H6Y	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària	1,000	x	55,08000	=	55,08000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	178,79595	=	0,57215	
					Subtotal:			55,65215	55,65215
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%		0,54795
			COST DIRECTE						74,46510
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,72326
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,18836**
P-323	**P8L2-47RP**	m	Llinda de 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.:**	**1,000**				**99,69 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	21,46000	=	6,43800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	25,80000	=	15,48000	
					Subtotal:			21,91800	21,91800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0G1-0HAB	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 45 cm d'amplària	1,000	x	71,62000	= 71,62000	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0053	x	141,41625	= 0,74951	
					Subtotal:		72,36951	72,36951
			DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,65754
			COST DIRECTE					94,94505
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,74725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**99,69230**

P-324	**P8PG-NC0Z**	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre, plena de pedra granítica, fixat al mur amb tacs d'acer	**Rend.:**	**1,000**	**124,32**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,80000	=	10,32000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	21,46000	=	17,16800	
					Subtotal:			27,48800	27,48800
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,400	/R x	39,44000	=	15,77600	
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,250	/R x	44,11000	=	11,02750	
					Subtotal:			26,80350	26,80350
Materials									
	B03J-H4V7	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 60 a 100 mm	0,400	x	19,07000	=	7,62800	
	B8P0-NC0F	u	Gabió de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre	1,000	x	35,21000	=	35,21000	
	B0AP-07IV	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 120 mm de llargària	6,000	x	3,43000	=	20,58000	
					Subtotal:			63,41800	63,41800
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,68720
			COST DIRECTE						118,39670
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,91984
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**124,31654**

P-325	**P930-B3H7**	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat	**Rend.:**	**1,000**	**81,34**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	21,46000	=	9,65700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	25,80000	=	3,87000	
					Subtotal:			13,52700	13,52700
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,51000	=	0,67650	
					Subtotal:			0,67650	0,67650
Materials									
	B069-2A9J	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40	1,050	x	60,06000	=	63,06300	
					Subtotal:			63,06300	63,06300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20291
			COST DIRECTE						77,46941
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,87347
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,34288**

P-326	**P938-DFU7**	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	**Rend.:**	**1,000**	**26,32**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	21,46000	=	1,07300	
					Subtotal:			1,07300	1,07300
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	62,45000	=	2,18575	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	69,12000	=	2,07360	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	44,58000	=	1,11450	
					Subtotal:			5,37385	5,37385
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	16,11000	=	18,52650	
					Subtotal:			18,60450	18,60450
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01610
			COST DIRECTE						25,06745
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,25337
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,32082**

P-327	**P967-NT30**	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	**Rend.:**	**1,000**	**29,66**	**€**

	Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	25,80000	=	5,67600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	21,46000	=	9,65700	
					Subtotal:			15,33300	15,33300
Materials									
	B96NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	9,33000	=	9,79650	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	35,36000	=	0,07426	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0473	x	59,56000	=	2,81719	
					Subtotal:			12,68795	12,68795
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23000
			COST DIRECTE						28,25095
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,41255
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,66349**

P-328 **P9C2-D4EG** m2 Paviment de terratzo llis de gra micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens — **Rend.: 1,000** — **27,99 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	21,46000	=	1,07300	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	22,91000	=	2,86375	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	25,80000	=	6,45000	
					Subtotal:			10,38675	10,38675
Materials									
	B9C5-0GYP	m2	Terratzo llis de micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, per a ús interior intens	1,040	x	11,86000	=	12,33440	
	B03L-05N4	t	Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	0,0347	x	17,46000	=	0,60586	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,605	x	0,92000	=	1,47660	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	80,94930	=	1,69994	
					Subtotal:			16,11680	16,11680
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15580
			COST DIRECTE						26,65935
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,33297
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,99232**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	21,46000	=	0,64380	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	25,80000	=	11,61000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	22,91000	=	4,58200	
					Subtotal:			16,83580	16,83580
Materials									
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	7,0035	x	0,29000	=	2,03102	
	B0FG2-0GN	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu alt, grup Bla (UNE-EN 14411)	1,020	x	22,04000	=	22,48080	
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,425	x	0,34000	=	0,48450	
					Subtotal:			24,99632	24,99632
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25254
			COST DIRECTE						42,08466
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,10423
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,18889**

P-329 **P9D5-35ZE** m2 Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant, grup Bla (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 6 a 15 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) — **Rend.: 1,000** — **44,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	21,46000	=	0,64380	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	25,80000	=	11,61000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	22,91000	=	4,58200	
					Subtotal:			16,83580	16,83580
Materials									
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	7,0035	x	0,29000	=	2,03102	
	B0FG2-0GN	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu alt, grup Bla (UNE-EN 14411)	1,020	x	22,04000	=	22,48080	
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,425	x	0,34000	=	0,48450	
					Subtotal:			24,99632	24,99632
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25254
			COST DIRECTE						42,08466
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,10423
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,18889**

P-330 **P9E1-DMTB** m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland — **Rend.: 1,000** — **28,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	21,46000	=	5,79420	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,430	/R x	25,80000	=	11,09400	
					Subtotal:			16,88820	16,88820
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,56000	=	0,01560	
	B9E2-0HOM	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	7,12000	=	7,26240	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	110,61000	=	0,34289	
	B03X-0GW6	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	79,87965	=	2,44432	
					Subtotal:			10,06521	10,06521
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25332
			COST DIRECTE						27,20673
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,36034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,56707**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-331	**P9G0-51BI**	m2	Ratllat manual de paviments de formigó	**Rend.:**	**1,000**			**2,75** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	25,80000 =	2,58000	
					Subtotal:		2,58000	2,58000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03870
				COST DIRECTE				2,61870
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,13094
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,74964**
P-332	**P9G5-N1SR**	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de juints de dilatació i retracció	**Rend.:**	**1,000**			**123,20** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,225	/R x	25,80000 =	5,80500	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	22,91000 =	0,50402	
	A0D-0007	h	Manobre	0,475	/R x	21,46000 =	10,19350	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	25,80000 =	0,56760	
					Subtotal:		17,07012	17,07012
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,075	/R x	5,12000 =	0,38400	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,51000 =	0,59983	
					Subtotal:		0,98383	0,98383
Materials								
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	62,20000 =	68,42000	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0105	x	110,61000 =	1,16141	
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	4,31000 =	5,17200	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0184	x	1,34000 =	0,02466	
	B081-N735	kg	Pigment en polç a base d'òxid de ferro, color ocre	10,000	x	2,45000 =	24,50000	
					Subtotal:		99,27807	99,27807
				COST DIRECTE				117,33202
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,86660
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**123,19862**
P-333	**P9G6-4XOJ**	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	**Rend.:**	**1,000**			**22,19** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	25,80000 =	3,87000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	21,46000 =	4,72120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		8,59120	8,59120
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,12000 =	0,25600	
					Subtotal:		0,25600	0,25600
Materials								
	B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	0,1554	x	78,26000 =	12,16160	
					Subtotal:		12,16160	12,16160
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12887
				COST DIRECTE				21,13767
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,05688
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,19455**
P-334	**P9G6-NX20**	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de juints de dilatació i retracció	**Rend.:**	**1,000**			**108,62** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	21,46000 =	4,72120	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	22,91000 =	0,50402	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	25,80000 =	0,56760	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	25,80000 =	3,87000	
					Subtotal:		9,66282	9,66282
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,12000 =	0,25600	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,51000 =	0,59983	
					Subtotal:		0,85583	0,85583
Materials								
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	3,09000 =	3,70800	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0184	x	1,34000 =	0,02466	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0105	x	110,61000 =	1,16141	
	B069-NM30	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 30 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-30/P/20	1,100	x	79,90000 =	87,89000	
					Subtotal:		92,78407	92,78407
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14494
				COST DIRECTE				103,44766
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,17238
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**108,62005**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-335	**P9GA-AIY8**	m2	Paviment de formigó amb additiu, per a paviment continu, de 15 cm de gruix, escampat des de camió, amb acabat texturat i compactació amb corró vibrant	**Rend.:**	**1,000**			**17,99** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	21,46000 =	3,00440	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,070	/R x	25,80000 =	1,80600	
					Subtotal:		4,81040	4,81040
Maquinària								
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,030	/R x	63,00000 =	1,89000	
					Subtotal:		1,89000	1,89000
Materials								
	B9G0-1KQL	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu	0,150	x	69,06000 =	10,35900	
					Subtotal:		10,35900	10,35900
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07216
				COST DIRECTE				17,13156
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,85658
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,98813**
P-336	**P9L1-E98L**	m2	Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2	**Rend.:**	**1,000**			**0,48** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	22,29000 =	0,07802	
					Subtotal:		0,07802	0,07802
Maquinària								
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	28,39000 =	0,09937	
					Subtotal:		0,09937	0,09937
Materials								
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,100	x	0,25000 =	0,27500	
					Subtotal:		0,27500	0,27500
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00117
				COST DIRECTE				0,45356
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,02268
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,47624**
P-337	**P9PZ-N050**	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat	**Rend.:**	**1,000**			**239,52** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	26,67000 =	20,00250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	22,29000 =	11,14500	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	22,91000 =	11,45500	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,005	/R x	27,33000 =	0,13665	
					Subtotal:		42,73915	42,73915
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	49,01000 =	2,45050	
					Subtotal:		2,45050	2,45050
Materials								
	B42Z-DT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	0,250	x	32,93000 =	8,23250	
	B42Z-PL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	0,550	x	7,75000 =	4,26250	
	B42Z-0050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada	1,000	x	170,43000 =	170,43000	
					Subtotal:		182,92500	182,92500
				COST DIRECTE				228,11465
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		11,40573
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**239,52038**
P-338	**P9UA-4Z73**	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6	**Rend.:**	**1,000**			**9,28** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	25,80000 =	3,87000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	22,91000 =	1,14550	
					Subtotal:		5,01550	5,01550
Materials								
	B9U8-0JAK	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària	1,020	x	3,50000 =	3,57000	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,1005	x	0,92000 =	0,09246	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0011	x	80,94930 =	0,08904	
					Subtotal:		3,75150	3,75150
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07523
				COST DIRECTE				8,84223
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,44211
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,28434**
P-339	**P9Z8-8D2W**	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa	**Rend.:**	**1,000**			**9,93** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,100	/R x	22,91000 =	2,29100	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,200	/R x	25,80000 =	5,16000	
					Subtotal:		7,45100	7,45100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B896-0P0R	kg	Pintura acrílica, per a paviments de formigó, en fase aquosa	0,300	x	6,31000	= 1,89300	
					Subtotal:		1,89300	1,89300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,11177
				COST DIRECTE				9,45577
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,47279
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,92855**
P-340	**PAB0-N110**	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	**Rend.: 1,000**				**329,05 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,405	/R x	26,21000	= 10,61505	
					Subtotal:		10,61505	10,61505
Materials								
	BAS0-0ZF9	u	Ferramenta per a porta d'exterior d'una fulla batent, de preu mitjà	1,000	x	59,84000	= 59,84000	
	BABN110	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	1,000	x	242,93000	= 242,93000	
					Subtotal:		302,77000	302,77000
				COST DIRECTE				313,38505
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		15,66925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**329,05430**
P-341	**PAF6-N33C**	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**Rend.: 1,000**				**180,44 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,085	/R x	22,91000	= 1,94735	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,335	/R x	26,67000	= 8,93445	
					Subtotal:		10,88180	10,88180
Materials								
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,178	x	11,96000	= 2,12888	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,060	x	17,21000	= 1,03260	
	BAF3-1SEU	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície,	1,000	x	157,53000	= 157,53000	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana					
					Subtotal:		160,69148	160,69148
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,27205
				COST DIRECTE				171,84533
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		8,59227
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**180,43759**
P-342	**PAF6-N53C**	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**Rend.: 1,000**				**189,75 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	26,67000	= 6,66750	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,065	/R x	22,91000	= 1,48915	
					Subtotal:		8,15665	8,15665
Materials								
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	17,21000	= 0,86050	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,145	x	11,96000	= 1,73420	
	BAF3-1SPS	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	1,000	x	169,76000	= 169,76000	
					Subtotal:		172,35470	172,35470
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,20392
				COST DIRECTE				180,71527
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		9,03576
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**189,75103**
P-343	**PAF9-1025**	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra aproximat de 110x250 cm, elaborada amb perfils de preu alt	**Rend.: 1,000**				**564,75 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,145	/R x	22,91000	= 3,32195	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,725	/R x	26,67000	=	19,33575	
					Subtotal:			22,65770	22,65770
Materials									
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,308	x	11,96000	=	3,68368	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,100	x	17,21000	=	1,72100	
	BAF5-136J	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu alt	2,500	x	203,69000	=	509,22500	
					Subtotal:			514,62968	514,62968
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,56644
				COST DIRECTE					537,85382
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		26,89269
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**564,74651**

P-344 PAFB-N100 m2 Subministrament i muntatge de finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades **Rend.: 1,000** **415,69 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,370	/R x	26,67000	=	9,86790	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,095	/R x	22,91000	=	2,17645	
					Subtotal:			12,04435	12,04435
Materials									
	BAFB-N100	m2	Finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades	1,000	x	383,85000	=	383,85000	
					Subtotal:			383,85000	383,85000
				COST DIRECTE					395,89435
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		19,79472
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**415,68907**

P-345 PAQB-B8OL u Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop, amb joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà **Rend.: 1,000** **203,81 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,500	/R x	26,27000	=	39,40500	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,075	/R x	23,09000	=	1,73175	
					Subtotal:			41,13675	41,13675
Materials									
	BAZ4-2PZG	u	Joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà	1,000	x	7,67000	=	7,67000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BAQ8-2PHH	u	Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop	1,000	x	144,68000	=	144,68000	
					Subtotal:			152,35000	152,35000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,61705
				COST DIRECTE					194,10380
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		9,70519
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**203,80899**

P-346 PARW-4VJK m2 Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual **Rend.: 1,000** **357,21 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,140	/R x	26,21000	=	3,66940	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,140	/R x	22,99000	=	3,21860	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,060	/R x	26,67000	=	1,60020	
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	21,46000	=	1,28760	
					Subtotal:			9,77580	9,77580
Materials									
	BARW4VJK	m2	Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual	1,000	x	330,42000	=	330,42000	
					Subtotal:			330,42000	330,42000
				COST DIRECTE					340,19580
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		17,00979
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**357,20559**

P-347 PAV6-B6F8 m2 Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **42,16 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	26,67000	=	8,53440	
					Subtotal:			8,53440	8,53440
Materials									
	BAVA-2OCI	m2	Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	1,000	x	31,49000	=	31,49000	
					Subtotal:			31,49000	31,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12802
			COST DIRECTE			40,15242
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,00762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,16004**

P-348 PB16-DFP3 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **180,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	26,67000	=	12,00150	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,230	/R x	22,91000	=	5,26930	
					Subtotal:			17,27080	17,27080
Materials									
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	4,50000	=	18,00000	
	BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	1,000	x	135,84000	=	135,84000	
					Subtotal:			153,84000	153,84000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,43177
			COST DIRECTE						171,54257
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,57713
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**180,11970**

P-349 PB20-BT7Y u Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat **Rend.: 1,000** **479,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,340	/R x	26,67000	=	35,73780	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,340	/R x	22,29000	=	29,86860	
					Subtotal:			65,60640	65,60640
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,340	/R x	49,01000	=	16,66340	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,340	/R x	52,25000	=	17,76500	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,670	/R x	43,28000	=	28,99760	
					Subtotal:			63,42600	63,42600
Materials									
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	7,18000	=	7,18000	
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	3,000	x	28,85000	=	86,55000	
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	42,11000	=	42,11000	
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	1,000	x	4,46000	=	4,46000	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	1,000	x	86,80000	=	86,80000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	3,000	x	7,28000	=	21,84000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	2,000	x	2,77000	=	5,54000	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	4,000	x	18,01000	=	72,04000	
						Subtotal:		326,52000	326,52000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,98410
			COST DIRECTE						456,53650
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			22,82682
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**479,36332**

P-350 PB23-DFRL m Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m **Rend.: 1,000** **40,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,096	/R x	22,29000	=	2,13984	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,096	/R x	26,67000	=	2,56032	
						Subtotal:		4,70016	4,70016
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,024	/R x	49,01000	=	1,17624	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,048	/R x	43,28000	=	2,07744	
						Subtotal:		3,25368	3,25368
Materials									
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	0,250	x	7,18000	=	1,79500	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	1,000	x	18,01000	=	18,01000	
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	0,250	x	4,46000	=	1,11500	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	0,250	x	7,28000	=	1,82000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,125	x	2,77000	=	0,34625	
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	0,250	x	28,85000	=	7,21250	
						Subtotal:		30,29875	30,29875

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07050
				COST DIRECTE				38,32309
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,91615
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,23925**

PB33-609G m2 Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 — **Rend.: 1,000** — **96,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	21,46000	=	8,58400	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	25,80000	=	7,74000	
					Subtotal:			16,32400	16,32400
Materials									
	BB33-16IC	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm	1,000	x	75,00000	=	75,00000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0055	x	93,35630	=	0,51346	
					Subtotal:			75,51346	75,51346
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,40810	
				COST DIRECTE				92,24556	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,61228	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**96,85784**	

P-351 **PB34-61U4** m2 Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva — **Rend.: 1,000** — **143,66 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	2,000	x	22,28834	=	44,57668	
	PB33-609G	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4	1,000	x	92,24556	=	92,24556	
					Subtotal:			136,82224	136,82224
				COST DIRECTE				136,82224	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,84111	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**143,66335**	

P-352 **PB70-AU70** m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclòs pal màstil. — **Rend.: 1,000** — **605,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	26,67000	=	0,80010
					Subtotal:			0,80010
Materials								
	BGF0-08AU	u	Columna d'acer de 5 m d'alçària, de forma tubular.	1,000	x	571,32000	=	571,32000
	B147W-H5J	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x	4,40000	=	4,62000
					Subtotal:			575,94000
				DESPESES AUXILIARS	3,50	%		0,02800
				COST DIRECTE				576,76810
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		28,83841
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**605,60651**

P-353 **PB70-HC6Y** u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 — **Rend.: 1,000** — **28,21 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	22,91000	=	6,87300	
					Subtotal:			6,87300	6,87300
Materials									
	B147W-H5J	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	10,75000	=	10,75000	
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	4,50000	=	9,00000	
					Subtotal:			19,75000	19,75000
				DESPESES AUXILIARS	3,50	%		0,24056	
				COST DIRECTE				26,86356	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,34318	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,20673**	

P-354 **PBC4-56GZ** m Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **1,34 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,46000	=	1,07300	
					Subtotal:			1,07300	1,07300
Materials									
	BBC6-0R92	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
					Subtotal:			0,19000	0,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01073
			COST DIRECTE			1,27373
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,06369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,33742**

P-355 PC1C-BNV4 m2 Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini **Rend.: 1,000** **104,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	0,600	/R x	26,42000	=	15,85200	
			Subtotal:					15,85200	15,85200
Materials									
	BC11-2SK9	m2	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	1,000	x	82,96000	=	82,96000	
			Subtotal:					82,96000	82,96000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,23778
			COST DIRECTE						99,04978
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					4,95249
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,00227**

P-356 PD18-8D5N m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides **Rend.: 1,000** **29,79 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	22,91000	=	4,58200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	25,80000	=	10,32000	
			Subtotal:					14,90200	14,90200
Materials									
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,330	x	18,12000	=	5,97960	
	BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	0,670	x	2,08000	=	1,39360	
	BD1A-1NDJ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x	4,00000	=	5,60000	
			Subtotal:					13,24320	13,24320

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22353
			COST DIRECTE			28,36873
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,41844
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,78717**

P-357 PD31-568X u Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat **Rend.: 1,000** **198,65 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,800	/R x	25,80000	=	98,04000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,900	/R x	21,46000	=	40,77400	
			Subtotal:					138,81400	138,81400
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	60,005	x	0,19000	=	11,40095	
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0851	x	62,20000	=	5,29322	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	110,61000	=	0,46456	
	BD34-2043	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 70x70x6 cm	1,000	x	25,28000	=	25,28000	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0756	x	77,39110	=	5,85077	
			Subtotal:					48,29262	48,29262
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					2,08221
			COST DIRECTE						189,18883
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					9,45944
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**198,64827**

P-358 PD76-B2Q3 m Clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 13244-2, inclosos accessoris, per anar soterrat **Rend.: 1,000** **67,13 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,550	/R x	22,91000	=	12,60050	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,550	/R x	26,67000	=	14,66850	
			Subtotal:					27,26900	27,26900
Materials									
	BD77-1JP2	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2	1,000	x	12,79000	=	12,79000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFWF-09TH	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 6 bar de pressió nominal, per a soldar	0,230	x	102,01000	= 23,46230	
					Subtotal:		36,25230	36,25230
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,40904
			COST DIRECTE					63,93034
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,19652
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**67,12685**

P-359	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**19,69**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	21,46000	= 6,43800		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	25,80000	= 7,74000		
					Subtotal:		14,17800	14,17800	
Materials									
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	3,63000	= 3,63000		
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	80,94930	= 0,72854		
					Subtotal:		4,35854	4,35854	
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21267	
			COST DIRECTE					18,74921	
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,93746	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,68667**	

P-360	PDK0-N040	m2	Tapa de registre de planxa antilliscant i marc d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), colo·locada sobre bastiment d'acer inoxidable, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l	**Rend.:**	**1,000**			**387,51**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,650	/R x	21,46000	= 56,86900		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	3,650	/R x	25,80000	= 94,17000		
					Subtotal:		151,03900	151,03900	
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0786	x	38,65000	= 3,03789		
	B4R0-0LRM	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller	59,750	x	3,56000	= 212,71000		
					Subtotal:		215,74789	215,74789	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,26559
			COST DIRECTE					369,05248
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		18,45262
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**387,50510**

P-361	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l	**Rend.:**	**1,000**			**272,67**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,650	/R x	21,46000	= 56,86900		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	3,650	/R x	25,80000	= 94,17000		
					Subtotal:		151,03900	151,03900	
Materials									
	B42Z-PL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	0,550	x	7,75000	= 4,26250		
	B42Z-DT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	0,250	x	32,93000	= 8,23250		
	B42Z-NPRF	m2	Tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm	1,025	x	90,84000	= 93,11100		
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0786	x	38,65000	= 3,03789		
					Subtotal:		108,64389	108,64389	
			COST DIRECTE					259,68289	
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		12,98414	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**272,66703**	

P-362	PE22-367X	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural	**Rend.:**	**1,000**			**1.250,21**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	6,000	/R x	22,87000	= 137,22000		
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	6,000	/R x	26,67000	= 160,02000		
					Subtotal:		297,24000	297,24000	
Materials									
	BE22-0OLA	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural	1,000	x	888,98000	= 888,98000		
					Subtotal:		888,98000	888,98000	
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		4,45860	
			COST DIRECTE					1.190,67860	
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		59,53393	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.250,21253**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-363	**PF21-EUL2**	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**69,70** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,580	/R x	22,91000 =	13,28780	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,580	/R x	26,67000 =	15,46860	
					Subtotal:		28,75640	28,75640
Materials								
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,220	x	2,31000 =	0,50820	
	BF20-1JWX	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255	1,020	x	13,77000 =	14,04540	
	BFW2-04H2	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4", per a roscar	0,150	x	139,72000 =	20,95800	
	BFY9-04HX	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4", roscat	0,500	x	3,37000 =	1,68500	
					Subtotal:		37,19660	37,19660
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,43135
				COST DIRECTE				66,38435
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,31922
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,70356**
P-364	**PFA7-6ZC0**	m	Tub de cPVC de 110 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**117,13** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	26,67000 =	5,60070	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	22,91000 =	4,81110	
					Subtotal:		10,41180	10,41180
Materials								
	BFA6-1GBY	m	Tub de cPVC de 110 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	1,020	x	77,58000 =	79,13160	
	BFYG-08XY	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	4,38000 =	4,38000	
	BFWB-08W5	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	54,25000 =	16,27500	
	B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	0,550	x	2,17000 =	1,19350	
					Subtotal:		100,98010	100,98010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15618
				COST DIRECTE				111,54808
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,57740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**117,12548**
P-365	**PFB3-DVX8**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**19,24** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290	/R x	26,67000 =	7,73430	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,290	/R x	22,91000 =	6,64390	
					Subtotal:		14,37820	14,37820
Materials								
	BFB3-099S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	3,66000 =	3,73320	
					Subtotal:		3,73320	3,73320
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,21567
				COST DIRECTE				18,32707
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,91635
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,24343**
P-366	**PFB3-DVXB**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**22,46** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	26,67000 =	8,53440	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	22,91000 =	7,33120	
					Subtotal:		15,86560	15,86560
Materials								
	BFB3-097D	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	5,18000 =	5,28360	
					Subtotal:		5,28360	5,28360
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,23798
				COST DIRECTE				21,38718
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,06936
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,45654**
P-367	**PFZ0-6QKO**	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	**Rend.:**	**1,000**			**29,46** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	21,46000	=	9,65700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	26,67000	=	12,00150	
					Subtotal:			21,65850	21,65850
Materials									
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0567	x	68,07000	=	3,85957	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,400	x	1,43000	=	2,00200	
					Subtotal:			5,86157	5,86157
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,54146
				COST DIRECTE					28,06153
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,40308
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,46461**

P-368 **PJ117-3BMK** u Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals — **Rend.: 1,000** — **147,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	22,87000	=	2,28700	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	26,67000	=	10,66800	
					Subtotal:			12,95500	12,95500
Materials									
	BJ115-0QE	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	1,000	x	127,15000	=	127,15000	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	17,21000	=	0,43025	
					Subtotal:			127,58025	127,58025
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,32388
				COST DIRECTE					140,85913
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		7,04296
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**147,90208**

P-369 **PJ11A-7ALH** u Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment — **Rend.: 1,000** — **218,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	25,80000	=	10,32000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	21,46000	=	4,29200	
					Subtotal:			14,61200	14,61200
Materials									
	BJ119-1PSO	u	Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt	1,000	x	192,70000	=	192,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	80,94930	=	0,16999	
					Subtotal:			192,86999	192,86999
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,36530
				COST DIRECTE					207,84729
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		10,39236
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**218,23965**

P-370 **PJ11C-3CXY** u Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació — **Rend.: 1,000** — **305,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,250	/R x	26,67000	=	33,33750	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,340	/R x	22,87000	=	7,77580	
					Subtotal:			41,11330	41,11330
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x	17,21000	=	0,20652	
	BJ11C-0Q62	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	1,000	x	249,04000	=	249,04000	
					Subtotal:			249,24652	249,24652
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,02783
				COST DIRECTE					291,38765
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		14,56938
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**305,95704**

P-371 **PJ181-H7QV** u Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80 x 45 cm, amb potes i fixacions murals, totalment instal·lada a la xarxa d'evacuació — **Rend.: 1,000** — **530,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,800	/R x	22,87000	=	18,29600	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,800	/R x	26,67000	=	21,33600	
					Subtotal:			39,63200	39,63200
Materials									
	BJ183-H59K	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80x45 cm, amb potes i fixacions murals	1,000	x	465,00000	=	465,00000	
					Subtotal:			465,00000	465,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,99080
			COST DIRECTE		505,62280
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	25,28114
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**530,90394**

P-372 PJ210-3YL8 u Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets **Rend.: 1,000** **229,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	26,67000	=	16,00200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	22,87000	=	3,43050	
			Subtotal:					19,43250	19,43250
Materials									
	BJ210-0SFX	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets	1,000	x	198,97000	=	198,97000	
			Subtotal:					198,97000	198,97000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,29149
COST DIRECTE		218,69399
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,93470
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**229,62869**

P-373 PJ218-3UBR u Aixeta monocomandament temporitzada, mural, muntada superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2" **Rend.: 1,000** **533,72 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	22,87000	=	2,28700	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	26,67000	=	10,66800	
			Subtotal:					12,95500	12,95500
Materials									
	BJ218-0RHL	u	Aixeta monocomandament temporitzada, mural, per a muntar superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	1,000	x	495,16000	=	495,16000	
			Subtotal:					495,16000	495,16000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19433
COST DIRECTE		508,30933
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	25,41547
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**533,72479**

P-374 PJ219-3SG2 u Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets **Rend.: 1,000** **239,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
Ma d'obra					
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600 /R x 26,67000 = 16,00200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150 /R x 22,87000 = 3,43050	
			Subtotal:	19,43250	19,43250
Materials					
	BJ219-0RA	u	Aixeta monocomandament per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	1,000 x 208,62000 = 208,62000	
			Subtotal:	208,62000	208,62000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,29149
COST DIRECTE		228,34399
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,41720
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**239,76119**

P-375 PJ21M-FIC8 u Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu alt **Rend.: 1,000** **9,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,050	/R x	26,67000	=	1,33350	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,020	/R x	22,87000	=	0,45740	
			Subtotal:					1,79090	1,79090
Materials									
	BJ21M-0RB	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, per a roscar a tub flexible, sintètica, preu alt	1,000	x	7,15000	=	7,15000	
			Subtotal:					7,15000	7,15000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02686
COST DIRECTE		8,96776
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,44839
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,41615**

P-376 PJ2Z6-3Y6Z u Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, muntat superficialment, de llautó cromat, preu alt **Rend.: 1,000** **17,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,150	/R x	26,67000	=	4,00050	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,060	/R x	22,87000	=	1,37220	
			Subtotal:					5,37270	5,37270
Materials									
	BJ2Z6-CVZ5	u	Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt	1,000	x	11,13000	=	11,13000	
			Subtotal:					11,13000	11,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08059
				COST DIRECTE				16,58329
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,82916
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,41246**

P-377 PJ2Z7-3YAT u Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2'', d'alumini anoditzat, preu alt — **Rend.: 1,000** — **18,08 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,050	/R x	26,67000	=	1,33350	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,020	/R x	22,87000	=	0,45740	
					Subtotal:			1,79090	1,79090
Materials									
	BJ2Z7-0RC3	u	Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2'', d'alumini anoditzat, preu alt	1,000	x	15,40000	=	15,40000	
					Subtotal:			15,40000	15,40000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02686
COST DIRECTE			17,21776
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,86089
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,07865**

P-378 PJ3D-3FKR u Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1''1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, connectat a la xarxa de petita evacuació — **Rend.: 1,000** — **27,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	22,87000	=	1,14350	
					Subtotal:			6,47750	6,47750
Materials									
	BJ3E-0RN8	u	Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1''1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, per a connectar al ramal	1,000	x	19,57000	=	19,57000	
					Subtotal:			19,57000	19,57000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09716
COST DIRECTE			26,14466
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,30723
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,45190**

P-379 PJ3F-3FQG u Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC — **Rend.: 1,000** — **12,38 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	22,87000	=	1,14350	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	26,67000	=	5,33400	
					Subtotal:			6,47750	6,47750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BJ3F-0SJZ	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC de diàmetre 32 mm, per a connectar al ramal de PVC	1,000	x	5,22000	=	5,22000
					Subtotal:			5,22000	5,22000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09716
COST DIRECTE			11,79466
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58973
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,38440**

P-380 PJ40-HA22 u Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar — **Rend.: 1,000** — **16,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	25,80000	=	6,45000	
					Subtotal:			6,45000	6,45000
Materials									
	BJ4Z-H68L	u	Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar	1,000	x	9,05000	=	9,05000	
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,500	x	0,29000	=	0,14500	
					Subtotal:			9,19500	9,19500

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09675
COST DIRECTE			15,74175
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,78709
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,52884**

P-381 PJ40-HA2A u Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció quadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques — **Rend.: 1,000** — **27,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	25,80000	=	6,45000	
					Subtotal:			6,45000	6,45000
Materials									
	BJ4Z-H68E	u	Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció cuadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària	1,000	x	19,60000	=	19,60000	
					Subtotal:			19,60000	19,60000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09675
COST DIRECTE			26,14675
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,30734
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,45409**

P-382 PJ41-HA1W u Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques — **Rend.: 1,000** — **289,53 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	25,80000	=	25,80000	
					Subtotal:			25,80000	25,80000
Materials									
	BJ4Z-H68C	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	1,000	x	249,56000	=	249,56000	
					Subtotal:			249,56000	249,56000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,38700
			COST DIRECTE						275,74700
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		13,78735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**289,53435**

P-383	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**				**150,84**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	25,80000	=	9,03000		
					Subtotal:			9,03000		9,03000
Materials										
	BJ4Z-H68U	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	1,000	x	134,49000	=	134,49000		
					Subtotal:			134,49000		134,49000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%			0,13545
			COST DIRECTE							143,65545
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%			7,18277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**150,83822**

P-384	PJ43-HA1E	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**				**70,88**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	25,80000	=	6,45000		
					Subtotal:			6,45000		6,45000
Materials										
	BJ4Z-H68D	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	1,000	x	60,96000	=	60,96000		
					Subtotal:			60,96000		60,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09675
			COST DIRECTE						67,50675
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,37534
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,88209**

P-385	PJA8-3HXT	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**Rend.:**	**1,000**				**217,40**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,300	/R x	22,87000	=	6,86100		
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,200	/R x	26,67000	=	32,00400		
					Subtotal:			38,86500		38,86500
Materials										
	BJAD-0QWX	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	1,000	x	167,21000	=	167,21000		
					Subtotal:			167,21000		167,21000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%			0,97163
			COST DIRECTE							207,04663
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%			10,35233
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**217,39896**

P-386	PJP1-1020	u	Instal·lació de lampisteria per aigua freda i calenta per vestidors i serveis, inclòs distribució interior amb canocades de coure 1 mm de gruix i accesoris de llautó, totalment acabada	**Rend.:**	**1,000**				**1.078,08**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	6,000	/R x	22,87000	=	137,22000		
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	14,000	/R x	26,67000	=	373,38000		
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	21,46000	=	85,84000		
					Subtotal:			596,44000		596,44000
Materials										
	BFM2-16VH	u	Maniguet antielectrolític, de 1/2" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	11,000	x	1,92000	=	21,12000		
	BFQ0-0DD5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	9,500	x	3,65000	=	34,67500		
	BFYC-04OX	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 18 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	5,000	x	0,24000	=	1,20000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFYC-04OK	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 22 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	8,000	x	0,28000	=	2,24000
	BFW6-04O5	u	Accessori per a tub de coure 14 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	6,000	x	1,12000	=	6,72000
	BFW6-04O0	u	Accessori per a tub de coure 22 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	8,000	x	1,81000	=	14,48000
	BFQ0-0DGP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	13,000	x	3,69000	=	47,97000
	BFM2-16VI	u	Maniguet antielectrolític, de 3/4" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	8,000	x	2,82000	=	22,56000
	BFYC-04OZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 14 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	6,000	x	0,20000	=	1,20000
	BFM2-16VF	u	Maniguet antielectrolític, d'1" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	12,000	x	3,85000	=	46,20000
	BF53-FGLJ	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	26,000	x	4,10000	=	106,60000
	BF53-FGLE	m	Tub de coure R250 (semidur) de 18 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	19,000	x	3,30000	=	62,70000
	BF53-FGLC	m	Tub de coure R250 (semidur) de 14 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	21,000	x	2,64000	=	55,44000
	BFW6-04NU	u	Accessori per a tub de coure 18 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	5,000	x	1,44000	=	7,20000
			Subtotal:					430,30500 430,30500
			COST DIRECTE					1.026,74500
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		51,33725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.078,08225**

P-387 PP21N012 u Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols **Rend.: 0,500** **932,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,67000	=	106,68000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,29000	=	89,16000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,33000	=	13,66500	
			Subtotal:					209,50500	209,50500
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,71000	=	3,42000	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,500	/R x	15,63000	=	15,63000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,350	/R x	49,01000	=	34,30700	
			Subtotal:					53,35700	53,35700
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	118,27000	=	118,27000
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	100,84000	=	100,84000
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000	x	5,30000	=	26,50000
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	216,82000	=	216,82000
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	2,400	x	64,31000	=	154,34400
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	82,98000	=	8,29800
			Subtotal:					625,07200 625,07200
			COST DIRECTE					887,93400
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		44,39670
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**932,33070**

P-388 PP21N013 u Pou de registre amb salt, de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, format per base d'entroncament, anells de recrescut i con superior de reducció de formigó armat prefabricat amb connectors elàstics, inclòs part proporcional de canonada de caiguda de 200 mm amb protecció de formigó, mitjacanya de formigó HM-20, , bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols **Rend.: 0,500** **1.476,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,500	/R x	26,67000	=	240,03000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,250	/R x	22,29000	=	144,88500	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,700	/R x	27,33000	=	38,26200	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	4,500	/R x	22,91000	=	206,19000	
			Subtotal:					629,36700	629,36700
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,350	/R x	49,01000	=	34,30700	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,750	/R x	1,71000	=	5,98500	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,100	/R x	3,43000	=	0,68600	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	2,000	/R x	3,60000	=	14,40000	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,750	/R x	15,63000	=	54,70500	
			Subtotal:					110,08300	110,08300
Materials									
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	100,84000	=	100,84000	
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	118,27000	=	118,27000	
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	216,82000	=	216,82000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	3,050	x	64,31000	=	196,14550	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	82,98000	=	8,29800	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000	x	5,30000	=	26,50000	
						Subtotal:		666,87350	666,87350
								COST DIRECTE	1.406,32350
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	70,31618
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.476,63968**

P-389 PP21N112 m Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons — **Rend.: 0,500** — **675,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,67000	=	106,68000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,29000	=	89,16000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,33000	=	13,66500	
						Subtotal:		209,50500	209,50500
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,71000	=	3,42000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	49,01000	=	73,51500	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,500	/R x	15,63000	=	15,63000	
						Subtotal:		92,56500	92,56500
Materials									
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	2,400	x	64,31000	=	154,34400	
	BDD1U016	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	1,667	x	91,21000	=	152,04707	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	82,98000	=	8,29800	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000	x	5,30000	=	26,50000	
						Subtotal:		341,18907	341,18907
								COST DIRECTE	643,25907
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	32,16295
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**675,42202**

P-390 PP44-6640 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal — **Rend.: 1,000** — **1,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	22,91000	=	0,34365	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	26,67000	=	0,40005	
						Subtotal:		0,74370	0,74370
Materials									
	BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,76000	=	0,79800	
						Subtotal:		0,79800	0,79800
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,01116
								COST DIRECTE	1,55286
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,07764
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,63050**

P-391 PPAUGRES pa Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segol Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió i reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (orde MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. — **Rend.: 1,000** — **4.544,21 €**

P-392 PQ12-H7U6 u Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques — **Rend.: 1,000** — **327,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,530	/R x	21,46000	=	11,37380	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,530	/R x	26,67000	=	14,13510	
						Subtotal:		25,50890	25,50890
Materials									
	BQ11-H5AT	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta	1,000	x	285,51000	=	285,51000	
						Subtotal:		285,51000	285,51000
								DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,63772
								COST DIRECTE	311,65662
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	15,58283
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**327,23945**

P-393 PQ53-HAIG m Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs, — **Rend.: 1,000** — **350,56 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			col·locat amb suport i encastat al parament						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	25,80000	=	12,90000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	21,46000	=	10,73000	
					Subtotal:			23,63000	23,63000
Materials									
	BJ188-0PM	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	2,000	x	14,78000	=	29,56000	
	BQ50-H602	m	Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs	1,050	x	266,97000	=	280,31850	
					Subtotal:			309,87850	309,87850
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,35445
					COST DIRECTE				333,86295
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		16,69315
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**350,55610**
P-394	**PQ71H9NN**	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau, col·locada a lloc d'ús.	**Rend.:**	**1,000**				**216,50** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	25,80000	=	25,80000	
					Subtotal:			25,80000	25,80000
Materials									
	BQ7H6NN	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau	1,000	x	180,00000	=	180,00000	
					Subtotal:			180,00000	180,00000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,38700
					COST DIRECTE				206,18700
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		10,30935
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**216,49635**
P-395	**PQ81-H9NN**	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg de capacitat, 1400 rpm, classificació A++, totalment connectada i provada	**Rend.:**	**1,000**				**572,45** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	25,80000	=	25,80000	
					Subtotal:			25,80000	25,80000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BQ81-H6NN	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg, 1400 rpm i classificació A++	1,000	x	519,00000	=	519,00000	
					Subtotal:			519,00000	519,00000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,38700
					COST DIRECTE				545,18700
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		27,25935
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**572,44635**
P-396	**PQN1-N100**	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat	**Rend.:**	**1,000**				**613,18** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,500	/R x	22,99000	=	11,49500	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,500	/R x	26,21000	=	13,10500	
					Subtotal:			24,60000	24,60000
Materials									
	BQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat	1,000	x	558,52000	=	558,52000	
					Subtotal:			558,52000	558,52000
					DESPESES AUXILIARS		3,50 %		0,86100
					COST DIRECTE				583,98100
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		29,19905
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**613,18005**
P-397	**PQN1-PN10**	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat	**Rend.:**	**1,000**				**367,51** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	22,99000	=	6,89700	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,300	/R x	26,21000	=	7,86300	
					Subtotal:			14,76000	14,76000
Materials									
	BQN1-PN10	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat	1,000	x	335,25000	=	335,25000	
					Subtotal:			335,25000	335,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			350,01000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	17,50050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**367,51050**

P-398 PQN2-HCLA m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **110,54 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	25,80000	=	38,70000	
A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	21,46000	=	32,19000	
				Subtotal:			70,89000	70,89000
Materials								
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,000	x	5,54000	=	27,70000	
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,045	x	93,35630	=	4,20103	
				Subtotal:			31,90103	31,90103
				DESPESES AUXILIARS	3,50	%		2,48115
				COST DIRECTE				105,27218
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		5,26361
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**110,53579**

P-399 PR21-51AW m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % **Rend.: 1,000** **2,47 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,080	/R x	28,94000	=	2,31520	
				Subtotal:			2,31520	2,31520
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03473
				COST DIRECTE				2,34993
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,11750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,46742**

P-400 PR22-F151 m2 Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori per a treballs específics, per a un pendent inferior al 12 %, incloent la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **0,89 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C133-00EP	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori per a treballs específics	0,017	/R x	49,93000	=	0,84881	
				Subtotal:			0,84881	0,84881
				COST DIRECTE				0,84881
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,04244
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,89125**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-401 PR3E-HBIC m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita **Rend.: 1,000** **3,41 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	30,90000	=	0,12360	
				Subtotal:			0,12360	0,12360
Maquinària								
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	62,45000	=	3,12250	
				Subtotal:			3,12250	3,12250
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00185
				COST DIRECTE				3,24795
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,16240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,41035**

P-402 PR3F-4753 m2 Condicionament del sòl amb adob mineral sòlid de fons d'alliberament ràpid, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **0,26 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	30,90000	=	0,12360	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0011	/R x	27,42000	=	0,03016	
				Subtotal:			0,15376	0,15376
Materials								
BR30-0XRG	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament ràpid	0,050	x	1,74000	=	0,08700	
				Subtotal:			0,08700	0,08700
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00231
				COST DIRECTE				0,24307
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,01215
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,25522**

P-403 PR445-8USH u Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF. **Rend.: 1,000** **332,96 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR445-235Y	u	Olea europaea de perímetre de 60 a 80 cm, amb pa de terra i copa formada segons DF.	1,000	x	317,10000	=	317,10000	
				Subtotal:			317,10000	317,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		317,10000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	15,85500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**332,95500**

P-404 **PR445-ZU0** u Trasplantament a zona jardinada de l'EBAR d'olivera de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 500 m, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació **Rend.: 1,000** **1.256,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	27,42000	=	219,36000	
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	3,600	/R x	37,84000	=	136,22400	
			Subtotal:					355,58400	355,58400
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	2,300	/R x	46,56000	=	107,08800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,5889	/R x	52,25000	=	239,77003	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	1,900	/R x	49,07000	=	93,23300	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	2,000	/R x	40,29000	=	80,58000	
			Subtotal:					520,67103	520,67103
Materials									
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	4,150	x	65,29000	=	270,95350	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,6625	x	55,88000	=	37,02050	
	B011-05ME	m3	Aigua	2,100	x	1,56000	=	3,27600	
			Subtotal:					311,25000	311,25000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	8,88960
COST DIRECTE		1.196,39463
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	59,81973
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.256,21436**

P-405 **PR4DK-93J7** u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l **Rend.: 1,000** **1,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4DK-25P	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
			Subtotal:					1,44000	1,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1,44000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,51200**

P-406 **PR60-8YG7** u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg **Rend.: 1,000** **151,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	1,000	/R x	28,94000	=	28,94000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,520	/R x	27,42000	=	14,25840	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,500	/R x	30,90000	=	15,45000	
			Subtotal:					58,64840	58,64840
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,320	/R x	44,58000	=	14,26560	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	49,01000	=	24,50500	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,390	/R x	33,80000	=	13,18200	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,471	/R x	52,25000	=	24,60975	
			Subtotal:					76,56235	76,56235
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,360	x	1,56000	=	0,56160	
	BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,180	x	40,72000	=	7,32960	
			Subtotal:					7,89120	7,89120

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,87973
COST DIRECTE		143,98168
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,19908
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,18076**

P-407 **PR61-8ZHU** u Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg **Rend.: 1,000** **4,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x	28,94000	=	0,52092	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	30,90000	=	0,27810	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	27,42000	=	3,56460	
			Subtotal:					4,36362	4,36362
Materials									
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0027	x	55,88000	=	0,15088	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	1,56000	=	0,00780	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,15868	0,15868
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06545
				COST DIRECTE				4,58775
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,22939
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,81714**

P-408 PRA1-DOEI m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 **Rend.: 1,000** **1,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	30,90000	=	0,06180	
			Subtotal:					0,06180	0,06180
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	35,86000	=	0,03586	
	C152-003B	h	Camió grua	0,001	/R x	46,56000	=	0,04656	
			Subtotal:					0,08242	0,08242
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000	=	0,36945	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	5,22000	=	0,15660	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,04000	=	0,20800	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,52000	=	0,09780	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	4,48000	=	0,13440	
			Subtotal:					0,96937	0,96937
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00093
				COST DIRECTE					1,11452
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,05573
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,17024**

P-409 PRA1-DOEK m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 **Rend.: 1,000** **1,64 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,003	/R x	30,90000	=	0,09270	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,09270	0,09270
Maquinària								
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0015	/R x	35,86000 =	0,05379	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0015	/R x	46,56000 =	0,06984	
			Subtotal:				0,12363	0,12363
Materials								
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	14,58000 =	0,51030	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	5,22000 =	0,15660	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,04000 =	0,20800	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000 =	0,36945	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000 =	0,00312	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,52000 =	0,09780	
			Subtotal:				1,34527	1,34527
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00139
				COST DIRECTE				1,56299
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,07815
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,64114**

P-410 PRB211A1 m3 Paredat de gruix variable de pedra calcària, de dues cares vistes assentada en sec **Rend.: 1,000** **242,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	21,46000	=	85,84000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,000	/R x	25,80000	=	103,20000	
			Subtotal:					189,04000	189,04000
Materials									
	B0432100	m3	Pedra calcària per a maçoneria	1,300	x	28,27000	=	36,75100	
			Subtotal:					36,75100	36,75100
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%			4,72600
				COST DIRECTE					230,51700
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			11,52585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**242,04285**

P-411 PRF0-4BFF m2 Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km **Rend.: 1,000** **0,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0035	/R x	27,42000	=	0,09597	
			Subtotal:					0,09597	0,09597
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0035	/R x	44,58000	=	0,15603	
					Subtotal:			0,15603	0,15603
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,56000	=	0,01560	
					Subtotal:			0,01560	0,01560
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00144
				COST DIRECTE					0,26904
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,01345
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,28249**

P-412 XAAU0030 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació i gestió administrativa pel registre de la instal·lació de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques.
Inclou les gestions amb la companyia comercialitzadora d'electricitat i l'administració.
Rend.: 1,000 **891,51** €

P-413 XAAU0050 pa Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques.
Integració a la plataforma de control de la planta de procés.
Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes
Documentació corresponent a tot el sistema
Rend.: 1,000 **1.267,92** €

P-414 XAAU00SS pa Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
Rend.: 1,000 **38.324,38** €

P-415 XAAULECB pa Partida alçada d' abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT de l'EBAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.
Rend.: 1,000 **2.650,00** €

P-416 XAAULECD pa Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT i grup electrogen de l'EDAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.
Rend.: 1,000 **2.800,00** €

P-417 XAAUMAX1 pa Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del pou de registre inermig de connexió dels pous P52 i P100 de la xarxa de clavegueram existent (sector oest) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres de construcció de la nova EBAR. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge.
Rend.: 1,000 **1.100,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-418	**XAAUMAX2**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del darrer pou de registre existent de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre de Paüls) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres depeerllongació i connexió del col·lector de clavegueram fins a la nova arqueta de connexió de les aigües. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge.	**Rend.: 1,000**	**10.000,00**	€
P-419	**XAAUPRL1**	pa	Partida per abonament íntegre pels rètols referents a prevenció de riscs laborals mentre l'EBAR i EDAR estiguin operatives	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	€
P-420	**XESC0001**	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EBAR de 12 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=280.995,41; Y= 4.533.206,60. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**1.357,71**	€
P-421	**XESC0002**	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EDAR de 45 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=281.332,17; Y= 4.533.130,06. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**19.006,88**	€
P-422	**XESC1001**	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins al punt d'ubicació de la nova EBAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica.	**Rend.: 1,000**	**1.203,33**	€
P-423	**XESC1002**	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins a la parcel·la on s'implantarà la nova EDAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica.	**Rend.: 1,000**	**3.363,16**	€
P-424	**XPAJABOC**	pa	Partida alçada a justificar per a transport a instal·lació autoritzada o lloc d'ús establert per l'Administració de les pedres seques de la parcel·la de l'EDAR.	**Rend.: 1,000**	**600,00**	€
P-425	**XPAJDESV**	pa	Partida alçada a justificar per a la identificació dels punts conflictius durant les diferents fases d'execució de les obres, així com les mesures necessàries per reduir l'afecció de les mateixes al trànsit de vehicles i vianants.	**Rend.: 1,000**	**7.000,00**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-426	**XPAJIMPR**	pa	Partida alçada a justificar a deixar a disposició de la direcció d'obra	**Rend.:**	**1,000**	**67.600,00**	**€**
P-427	**XPAJMCIP**	pa	Partida alçada a justificar per la restauració completa de la caseta i dipòsit de pedra en sec per tal d'assegurar l'estabilitat com la integritat d'ambdós elements.	**Rend.:**	**1,000**	**3.000,00**	**€**

ANNEX NÚM. 33. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 33

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material		
TOTAL Pressupost General d'Execució Material		**2.262.026,05 €**
Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.		
Despeses Generals	13%	294.063,39 €
Benefici Industrial	6%	135.721,56 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)		**2.691.811,00 €**
Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.		
I.V.A.	21%	565.280,31 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)		**3.257.091,31 €**
Pressupost per a coneixement de l'Administració		
Expropiacions		34.071,89 €
Presuspost per a Coneixement de l'Administració		**3.291.163,20 €**

El pressupost per Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de TRES MILIONS DOS-CENTS NORANTA-UN MIL CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS 3.291.163,20 €)

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

ANNEX NÚM. 34. ACTES DE REUNIONS

ACTA 01: REUNIÓ D'INICI DELS TREBALLS I VISITA A L'ÀMBIT DE PROJECTE_v1

DATA : 27 de gener de 2020

HORA: 10:30 h a 12:30 h

LLOC: Ajuntament de Paüls

ASSISTENTS:

Per part del Consell Comarcal del Baix Ebre (CCBE)

- Josep Aragonés (Director tècnic del Copate)
- Joan Carles Santacruz (Director del Projecte)

Per part de l'Ajuntament de Paüls

- Enric Adell (Alcalde)
- Rosa Gabriel (Regidora de Camins, Patrimoni i Espais Municipals)
- Paula Beneito (Regidora de Joventut, Festa de Sant Antoni, Memòria històrica i cultural)
- Pere Sanmartí (Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls-Alfara de Carles)

Per part de l'enginyeria adjudicatària del contracte, AUDINGINTRAESA, SA (AI):

- Josep Secanell (Autor del Projecte)
- Marta Alcarria (Adjunt tècnic a l'Autor del Projecte)

TEMES TRACTATS

1. Es presenta a AUDINGINTRAESA, SA (AI en endavant), com l'enginyeria que ha estat adjudicatària del contracte de *Redacció del Projecte Constructiu de Sanejament i Depuració de Paüls.*
2. Es comenta que referent al sanejament del municipi de Paüls existeixen dos projectes previs, un de 2003 i un altre de 2009, respecte als quals, l'Ajuntament no compateix les ubicacions per l'EDAR en ells indicades i proposa una nova parcel·la a la zona alta del Torrent de Lo Toll, per tal que es puguin reutilitzar les aigües depurades per a regar l'horta.
3. El CCBE i AI comenten que si es vol utilitzar l'aigua per a regar l'horta caldrà projectar un tractament terciari a la nova EDAR per tal de donar compliment al RD 1620/2007 sobre la reutilització de les aigües depurades.
4. Aquesta nova ubicació proposada per l'Ajuntament, la veuen adient però els preocupa els olors que la depuradora puguin generar ja que les cases estan a uns 40 m en línia recta. En aquest sentit des del CCBE es comenta que caldrà fer una rosa dels vents per a veure la afecció del vent sobre la dispersió de les olors. Des de AI es destaca que existeixen sistemes de tractament d'olors que minimitzarien aquest possible impacte a més de cobrir aquells sistemes de tractament potencialment generadors d'olors com el pretractament o la línia de fangs.

5. A més a més des de l'Ajuntament es comenta que caldrà integrar en l'entorn les noves instal·lacions de depuració, per minimitzar els seu impacte visual.
6. A nivell de les expropiacions ja realitzades referents al projecte de 2003, l'Ajuntament indica que existeixen unes expropiacions a banda i banda del camí d'accés a la parcel·la que allà es proposava, però que són petites superfícies.
7. AI facilita un llistat de les dades necessàries per a l'inici dels treballs. Entre altres es requereix el consum d'aigua potable del municipi. L'Alcalde de Paüls comenta que aquest consum es troba sobre els 90.000-100.000 l/d, ascendint fins a 140.000-150.000 l/d durant els mesos d'estiu (juliol i agost).
8. L'Ajuntament comenta que al municipi de Paüls existeix una Cooperativa d'oli que està operativa només durant els mesos de novembre a març. Es pregunta a l'ex agutzil de l'Ajuntament i aquest comenta que la Cooperativa aboca les aigües directament a llera i no a la xarxa de clavegueram en baixa.
9. Tant els tècnics del CCBE com d'AI comenten que l'Agència Catalana de l'Aigua considera l'aigua procedent de les Cooperatives com a aigua de procedència industrial i no acostuma a admetre aquests cabals a les EDARs de caràcter urbà.
10. Des de l'Ajuntament es creu que la Cooperativa només té una fase (ús de les aigües per a neteja). L'Ajuntament promourà una reunió amb la Cooperativa per analitzar aquesta situació.
11. AI manifesta que els projectes anteriors tractaven les aigües del municipi mitjançant un sistema de filtres percoladors. En aquest sentit, es realitzarà un estudi d'alternatives que analitzi diverses tecnologies de procés. A priori, i en funció del cabal i càrregues contaminants de disseny indicades als projectes anteriors podria encaixar un sistema de fangs activats amb reactor-decantador concèntrics. Pel que fa a la línia de fangs, des del CCBE manifesten que en cas que de l'estudi d'alternatives realitzat resulti ser més idoni el transport del fang espessit aquest pot portar-se a deshidratar a l'EDAR de Tortosa per ser la més propera a la zona.
12. Els tècnics del CCBE indiquen que les noves instal·lacions hauran de comptar amb una font d'energia renovable que pugui generar com a mínim el 20% de les necessitats energètiques de les noves instal·lacions de depuració. Aprofitant el desnivell del terreny tan marcat de la zona, es proposa analitzar la implantació d'una micro-hidràulica aprofitant salts d'aigua.
13. En la visita a la zona de projecte s'observa com existeixen a l'actualitat dos punts d'abocament a llera.
14. L'Ajuntament indica in-situ la parcel·la que ells consideren idònia per a implantar la nova EDAR i indiquen la traça preferent del camí d'accés fent necessària una modificació del traçat de la carretera a Sant Roc (TV-3541) actual, per tal de facilitar el gir i accés tant dels vehicles (camions) que hagin de circular cap a la depuradora com dels autocars que vulguin accedir al nucli urbà.

ACORDS I COMPROMISOS

AUDINGINTRAESA:

1. AI realitzarà una rosa dels vents per a veure l'afecció sobre la població de les noves instal·lacions de tractament de les aigües residuals.
2. AI, realitzarà un estudi d'alternatives d'implantació de la nova EDAR.

AJUNTAMENT DE PAÜLS:

1. Facilitaran a AI la informació de base pel disseny de la nova planta depuradora.
2. Indicarà les conclusions extretes de la reunió mantinguda amb la Cooperativa.

Paüls, a 27 de gener de 2020

CPISR-1 C Josep Aragonés Gisbert
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Josep Aragonés Gisbert
Fecha: 2020.09.04 09:08:07 +02'00'

Sgt. Josep Aragonés
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

CPISR-1 C Joan Carles Santacruz Barcena
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Joan Carles Santacruz Barcena
Fecha: 2020.02.06 11:32:13 +01'00'

Sgt. Joan Carles Santacruz
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

38787413Y JOSEP SECANELL (R: A08646226)
Firmado digitalmente por 38787413Y JOSEP SECANELL (R: A08646226)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT027A/PUESTO 1/36199/24072018095903, serialNumber=IDCES-38787413Y, givenName=JOSEP, sn=SECANELL NADALES, cn=38787413Y JOSEP SECANELL (R: A08646226), 2.5.4.97=VATES-A08646226, o=AUDINGINTRAESA, S A, c=ES
Fecha: 2020.02.05 16:09:59 +01'00'

Sgt. Josep Secanell
AUDINGINTRAESA

Sgt. Enric Adell
Alcalde de Paüls

Fecha: 2020.02.07 13:00:42 +01'00'

Sgt. Pere Sanmartí
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls-Alfara de Carles

Firmado digitalmente por CPISR-1 C Pere Sanmartí Millan
Fecha: 2020.02.07 12:56:10 +01'00'

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

ACTA 02: REUNIÓ ALTERNATIVES IMPLANTACIÓ EDAR PAÜLS_v2

DATA : 8 de juny de 2020

HORA: 12:00 h a 13:00 h

LLOC: Telemàtica

ASSISTENTS:

Per part de l'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA):

- Carlos Bardají

Per part del Consell Comarcal del Baix Ebre (CCBE)

- Josep Aragonés (Director tècnic del Copate)
- Marta Arqués (Responsable Sanejament)
- Joan Carles Santacruz (Director del Projecte)
- Anna Obiols (Assistència tècnica a l'Àrea de sanejament)

Per part de l'Ajuntament de Paüls

- Enric Adell (Alcalde)
- Pere Sanmartí (Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls-Alfara de Carles)

Per part de l'enginyeria adjudicatària del contracte, AUDINGINTRAESA, SA (AI):

- Josep Secanell (Autor del Projecte)
- Marta Alcarria (Adjunt tècnic a l'Autor del Projecte)

TEMES TRACTATS

1. Es presenta als assistents i s'indica que el motiu de la reunió es trobar el millor emplaçament per ubicar la nova estació depuradora de Paüls consensuada per totes les parts: Agència Catalana de l'Aigua, Consell Comarcal del Baix Ebre i Ajuntament de Paüls.
2. Des del CCBE s'explica el perquè es considera que l'alternativa 3 plantejada a l'Estudi d'Alternatives d'implantació de l'EDAR de Paüls redactat per AI és, des del seu punt de vista, la més idònia: millor facilitat d'accés a la parcel·la, en la pròpia parcel·la de l'alternativa 3 es troba el punt d'abocament a llera de la xarxa de sanejament actual, essent alhora la parcel·la on es troba implantat un antic sistema de depuració en desús. També es remarca que l'afecció sobre la població és pràcticament igual entre l'alternativa 3 i l'alternativa 4, ubicada a 50 m més allunyada del nucli urbà respecte l'alternativa 3, en línia recta però a l'altra banda del Torrent.
3. L'Agència Catalana de l'Aigua indica que la implantació d'estacions depuradores a prop de nuclis urbans generen moltes queixes entre el veïnat, amb la qual cosa es proposa col·locar-la el més allunyat possible de la població, essent millor per aquest motiu, l'alternativa 1 o 2 plantejades.

4. L'Alcalde de Paüls, indica que l'Alternativa 1 és una parcel·la per a cultiu de regadiu i què en cas d'ubicar-se allà hi hauria molts problemes en referència a la tramitació dels expedients expropiatoris. Pel que fa a l'alternativa 2, la opció més allunyada del nucli urbà, des de l'Ajuntament indiquen que l'execució del camí d'accés resultarà ser molt costosa pel gran desnivell existent al municipi. D'altra banda s'explica que com a alternativa a la 3, que ells reiteren que és la millor opció, van buscar i plantejar l'alternativa 4, que es troba una mica més allunyada del nucli urbà, i que la consideren la millor del pitjor dels casos.
5. L'Ajuntament també destaca que veu inviable buscar una parcel·la més al sud (aigües avall del Barranc) donat que les parcel·les disponibles en aquesta zona són de regadiu i es crearien conflictes amb els propietaris. A més a més, consideren que no és viable per les fortes pendents existents en el terreny, el que implicarà un camí d'accés dificultós que portarà a expropiacions.
6. AI indica que han realitzat uns perfils longitudinals dels possibles accessos a les 4 alternatives i en aquest sentit s'observa com l'alternativa 3 és la que presenta un accés més fàcil. Qualsevol de les altres tres alternatives (la 1, 2 i 4) presenten desnivells d'entre el 22-15% que fa que el traçat en planta hagi de tenir més desenvolupament per a poder arribar a la parcel·la des de la carretera TV-3541 amb pendents més o menys raonables.
7. AI també indica que sobre el terreny es veu molt clarament que l'impacte visual de l'EDAR es molt més notori des de les alternatives 1, 2 i 4.
8. Es comenta també que en cas de resultar escollida l'alternativa 4, caldria reconduir les aigües del clavegueram existent per tal que la nova conducció de l'influent no hagués de creuar el Torrent mitjançant un sifó o estació de bombament.
9. AI comenta, que s'estan plantejant per a incloure al projecte constructiu mesures pal·liatives per a minimitzar l'afecció de les olors sobre la població, com la construcció del pretractament (inclosos els contenidors) dins d'un edifici tancat i desodoritzat i un sistema de tractament de fangs mitjançant eres de rizzomes. D'altra banda, AI comenta que s'han realitzat dues roses del vents i que en un dels casos l'afecció de les olors podria afectar a la població, per bufar el vent en sentit nord, però que en l'altra opció el vent bufa en direcció oest i per tant l'afecció odorífera sobre el nucli urbà es veu minimitzada.
10. Pel que fa a l'impacte visual, es plantejaran pantalles vegetals que facilitin la integració de les instal·lacions de sanejament amb l'entorn.
11. En referència al sistema de tractament de fangs plantejat el tècnic de l'Agència Catalana de l'Aigua pregunta la experiència del CCBE sobre l'afecció odorífera d'aquesta tipologia d'instal·lacions. El CCBE respon que els sistemes que ells van visitat no feien olor. En qualsevol cas, el tècnic de l'ACA plantejarà la qüestió a l'Àrea d'operacions de l'Agència.
12. Tant des del CCBE, com de l'Ajuntament com AI coincideixen en que la alternativa 3 resulta una millor opció respecte a les altres plantejades per les raons següents:
    a. Millor accés a la parcel·la.
    b. Menor impacte visual
    c. Connexió més fàcil del clavegueram existent.

13. L'alcalde afirma que ell vol el millor per al poble i planteja la possibilitat de fer consultes entre en veïnat per tal de donar confirmació a implantar la depuradora a l'alternativa 3 o bé a la 4. S'emplaça a donar una resposta a finals de mes de juny.

ACORDS I COMPROMISOS

AUDINGINTRAESA:

1. Al continuarà treballant en la definició del projecte, ja que en breu es rebran els resultats de la campanya analítica i d'aforament ja realitzada.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA:

1. Preguntarà a l'àrea d'operacions de l'Agència Catalana de l'Aigua si els sistemes de rizzocompostatge són potencialment generadors d'olors.

AJUNTAMENT DE PAÜLS:

1. Realitzarà les consultes entre el veïnat sobre l'emplaçament de la futura EDAR intentant donar una resposta a finals del mes de juny.

Paüls, a 8 de juny de 2020

Carlos Bardají Valls - DNI 38106709X (SIG)
Digitally signed by Carlos Bardají Valls - DNI 38106709X (SIG)
Date: 2020.06.30 09:37:08 +02'00'

Sgt. Carles Bardají
AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Fecha: 2020.09.02 14:22:31 +02'00'

Sgt. Enric Adell
Alcalde de Paüls

CPISR-1 C Josep Aragonés Gisbert
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Josep Aragonés Gisbert
Fecha: 2020.09.04 09:10:32 +02'00'

Sgt. Josep Aragonés
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

Fecha: 2020.09.02 14:21:51 +02'00'

Sgt. Pere Sanmartí
Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls-Alfara de Carles

CPISR-1 C Marta Arques Bertomeu
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Marta Arques Bertomeu
Fecha: 2020.09.04 09:49:19 +02'00'

Sgt. Marta Arqués
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

CPISR-1 C Joan Carles Santacruz Barcena
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Joan Carles Santacruz Barcena
Fecha: 2020.06.30 09:45:02 +02'00'

Sgt. Joan Carles Santacruz
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

ANNA OBIOLS MOLINÉ - DNI 40322503F
Firmado digitalmente por ANNA OBIOLS MOLINÉ - DNI 40322503F

Sgt. Anna Obiols
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

38787413Y JOSE SECANELL (R: A08646226)
Firmado digitalmente por 38787413Y JOSE SECANELL (R: A08646226)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.3 m=RefAEAT/AEAT0436/PUESTO 1/35928114072020113401, serialNumber=IDCES-38787413Y, givenName=JOSE, sn=SECANELL NADALES, cn=38787413Y JOSE SECANELL (R: A08646226), 2.5.4.97=VATES-A08646226, o=AUDINGINTRAESA, S.A., c=ES
Fecha: 2020.09.07 12:51:56 +02'00'

Sgt. Josep Secanell
AUDINGINTRAESA,S.A.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

ACTA 03: REUNIÓ ALTERNATIVES IMPLANTACIÓ I BASES DE DISSENY EDAR PAÜLS_v1

DATA : 16 de juliol de 2020

HORA: 12:00 h a 13:30 h

LLOC: Telemàtica

ASSISTENTS:

Per part del Consell Comarcal del Baix Ebre (CCBE)

- Josep Aragonés (Director tècnic del Copate)
- Joan Carles Santacruz (Director del Projecte)
- Anna Obiols (Assistència tècnica a l'Àrea de sanejament)

Per part de l'Ajuntament de Paüls

- Enric Adell (Alcalde)

Per part de l'enginyeria adjudicatària del contracte, AUDINGINTRAESA, SA (AI):

- Marta Alcarria (Adjunt tècnic a l'Autor del Projecte)
- Carme Maynés (Tècnica del departament d'Aigües i Mediambient)

TEMES TRACTATS

1. AI presenta la matriu multicriteri referent a l'estudi d'alternatives d'ubicació. El CCBE indica que el resultat de la matriu de decisió no representa la realitat i que al seu parer la puntuació de les alternatives 3 i 5 hauria de ser més propera. Des de l'Ajuntament també es fa l'observació que la puntuació entre les alternatives 2 i 5 és molt similar, presentant l'alternativa 2 més inconvenients per emplaçar la nova EDAR.
2. S'indica que la nova taula matricial, l'Ajuntament farà una reunió amb la població resident al municipi de Paüls per tal que puguin votar i/o manifestar la seva preferència per implantar l'EDAR entre les alternatives 3 i 5 que són les alternatives millor valorades a la matriu de decisió.
3. L'Alcalde de Paüls comenta que a la reunió anterior mantinguda amb la població, aquesta va manifestar les seves inquietuds no només en quant a les olors que es puguin generar del procés de tractament de les aigües si no també l'impacte visual que aquestes instal·lacions tindran.
4. AI indica que han preguntat a diversos explotadors d'altres plantes i que tots han manifestat que el sistema de tractament de fangs mitjançant rizzocompostatge no genera olors. Des del CCBE indiquen que la planta amb rizzocompostatge que ells van visitar no feia olors ni tan sols quan es produïa la descàrrega dels fangs.
5. AI comenta que a nivell d'impacte visual, tant si s'ubica a la parcel·la 3 com si es construeix a la parcel·la 5, es posarà una barrera vegetal i es construiran edificis integrats totalment amb l'entorn.

6. AI comenta que a nivell d'impacte visual si s'ubica l'EDAR a la parcel·la numero 5, aquesta es veurà des de la piscina. L'Ajuntament indica que a la parcel·la de sota de la piscina està prevista la construcció d'un pàrquing i que la nova parcel·la proposada per l'Ajuntament era la de sota de la pista esportiva. AI manifesta que la parcel·la de sota de la piscina és la que va rebre com a possible alternativa 5. Es confirma que va haver un error a l'hora d'enviar la parcel·la i que l'alternativa 5 ha d'emplaçar-se al polígon 13, parcel·les 280-100-99.
7. S'indica que aquesta modificació de la parcel·la 5 implica una lleugera modificació de la traça dels col·lectors influent i efluent i del camí d'accés.
8. L'Alcalde de Paüls comenta que ell creu que la població votarà implantar l'EDAR a la parcel·la de l'alternativa 5.
9. Pel que fa a la superfície considerada a la parcel·la de l'alternativa 3, des de l'Ajuntament indiquen que es pot agafar la parcel·la 94 subparcel·la b, ubicada al nord de la ja grafiada.
10. Es comenta que, la conducció associada a l'estació de bombament necessària per fer arribar les aigües a l'alternativa 5, ha de passar per la carretera i des de l'Ajuntament indiquen que el desnivell a vèncer no és superior als 7 metres. La conducció a pressió impulsarà les aigües fins al camí que trenca cap a la zona poliesportiva del municipi on les aigües ja podran arribar a la parcel·la per gravetat.
11. AI explica el document de bases de disseny realitzat. Des de l'Ajuntament indiquen que en els darrers mesos el consum d'aigua potable s'ha incrementat força arribant als 140 -160 m^3/d, i que al Consistori li preocupa que la planta depuradora no pugui arribar a tractar la totalitat del cabal abocat a l'actualitat. AI comenta que de la campanya d'aforament realitzada al maig de 2020, ha sortit un cabal mig diari abocat al voltant dels 100 m^3/d, però que certament s'han arribat a puntes de 165 m^3/d. Per aquest motiu s'ha plantejat construir una planta depuradora de 160 m^3/d de cabal mig per a l'estat futur i temporada alta. Es destaca que el pretractament es dimensionarà per a 5 vegades aquest cabal mig i el tractament biològic per a 2 vegades.
12. L'Ajuntament planteja executar una planta que pugui arribar a tractar fins a 180 m^3/d. Des del CCBE i AI indiquen que una planta depuradora no funciona correctament (tant a nivell hidràulic, d'eliminació de matèria orgànica com energèticament) tant si es infradimensiona com si es sobredimensiona. Finalment s'acorda un cabal de 160 m^3/d, amb comprovació del disseny per a un cabal mig de 100 m^3/d i reserva d'espai per a una ampliació futura.
13. Pel que fa a les càrregues de disseny, AI explica l'indicat al Document de Bases de disseny presentat essent acceptades aquestes per l'Ajuntament i el CCBE.
14. Respecte de la tipologia de tractament des de l'Ajuntament i després de veure l'EDAR de Benifallet (tractament convencional reactor decantador concèntric) i Santa Rosa de Bítem (tecnologia AnMBR) es manifesta que si l'emplaçament de l'EDAR es fa sobre l'alternativa d'ubicació 3 és preferible implantar un sistema convencional per la fiabilitat del procés de tractament demostrat al llarg dels anys, però si l'emplaçament final és sobre l'alternativa 5 (propera al complex esportiu) estarien disposats a provar el sistema més novedós AnMBR obtenint un efluent de qualitat suficient per utilitzar per a reg.
15. Des del CCBE, indiquen que l'efluent que surt de l'EDAR de Santa Rosa de Bítem compleix, sense necessitat de cap tractament posterior, obtenint una qualitat suficient per a utilitzar les aigües per a reg.

16. Al indica que el sistema AnBRM és un sistema patentat que si es volgués implantar caldrà contactar amb l'empresa que porta aquesta patent perquè no hi ha pràcticament literatura al respecte.
17. Des del CCBE es comenta que el sistema de tractament de l'EDAR de Santa Rosa (sistema AnMBR) funciona correctament, sent costosa la posta en marxa i que el cabal de tractament és molt inferior al previst a Paüls (18 m3/d en front als 160 m3/d previst a Paüls, pràcticament 10 vegades més). Cal tenir en compte el risc d'implantar aquesta tipologia de tractament a l'estudi d'alternatives de procés.
18. Finalment es comenta que en el cas de construir l'EDAR a la parcel·la enumerada com a alternativa 5, caldrà construir una EBAR (estació de bombament d'aigua residual) a la parcel·la de l'alternativa 3, per ser el lloc on es troba l'arqueta de connexió de totes les aigües residuals del municipi. A aquesta EB se li haurà de donar accés, s'hauran d'expropiar terrenys i haurà de tenir un sistema de desbast (reixa) per evitar l'embussament de les bombes. Aquesta instal·lació també és susceptible de generar olors a la població. En base a això, des de l'Ajuntament es demana una aproximació de la superfície que ocuparà aquesta estació de bombament i dels elements que contindrà, per tal de poder-ho explicar a la població.
19. L'Alcalde afirma que el dilluns 27 de juliol estarà en disposició de poder facilitar els resultats de la votació realitzada pel veïnat de Paüls respecte a la ubicació de la futura EDAR.

ACORDS I COMPROMISOS

AUDINGINTRAESA:

1. Es modificarà la superfície marcada de l'alternativa 3 per tal que la forma de la parcel·la presenti una morfologia més quadrada.
2. Es modificarà la parcel·la indicada com a alternativa 5.
3. S'enviarà la taula de puntuació de la matriu multicriteri actualitzada.
4. S'enviarà una estació de bombament tipus.

AJUNTAMENT DE PAÜLS:

1. Realitzarà les consultes entre el veïnat sobre l'emplaçament de la futura EDAR donant una resposta el 27 de juliol.

Barcelona, a 16 de juliol de 2020

CPISR-1 C Josep Aragonés Gisbert
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Josep Aragonés Gisbert
Fecha: 2020.09.04 09:11:49 +02'00'

Sgt. Josep Aragonés
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

Fecha: 2020.09.02 14:20:08 +02'00'

Sgt. Enric Adell
Alcalde de Paüls

CPISR-1 C Joan Carles Santacruz Barcena
Firmado digitalmente por CPISR-1 C Joan Carles Santacruz Barcena
Fecha: 2020.09.02 14:31:32 +02'00'

Sgt. Joan Carles Santacruz
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

Sgt. Carme Maynés
AUDINGINTRAESA,S.A.

40322503F ANNA OBIOLS (R: B55657894)
Firmado digitalmente por 40322503F ANNA OBIOLS (R: B55657894)

Sgt. Anna Obiols
CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

Marta Alcarria Escribano
Firmado digitalmente por Marta Alcarria Escribano
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Marta Alcarria Escribano, o=AudingIntraesa, ou, email=mjalcarria@audingintraesa.com, c=ES
Fecha: 2020.09.07 10:27:39 +02'00'

Sgt. Marta Alcarria
AUDINGINTRAESA,S.A.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

ACTA 04: REUNIÓ TREBALLS PREVIS PAÜLS

DATA : 29 d'octubre de 2020

HORA: 10:30 h a 11:45 h

LLOC: Telemàtica

ASSISTENTS:

Per part del Consell Comarcal del Baix Ebre (CCBE)

- Marta Arqués (Responsable Sanejament)
- Joan Carles Santacruz (Director del Projecte)
- Xavier Lopez

Per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

- Carlos Bardají
- Marga Uceda

Per part de l'empresa adjudicatària de l'explotació de les EDAR's de la zona del Baix Ebre

- Maria Villagrasa

Per part de l'enginyeria adjudicatària del contracte, AUDINGINTRAESA, SA (AI):

- Josep Secanell (Autor del Projecte)
- Marta Alcarria (Adjunt tècnic a l'Autor del Projecte)
- Carme Maynés (Tècnica del departament d'Aigües i Mediambient)

TEMES TRACTATS

1. AI presenta els treballs realitzats fins a la present data, explicant les dades i resultats obtinguts de la campanya analítica i d'aforament realitzada, el document de bases de disseny i l'estudi d'alternatives d'emplaçament i de procés de depuració.
2. Es comenta que al municipi existeix una Cooperativa d'oli que a l'actualitat no està connectada a la xarxa de clavegueram en baixa i que aboca de manera independent les seves aigües a llera. Des de l'ACA es remarca la possibilitat de tenir en compte un cabal i aportació de càrrega extra per si en un futur la Cooperativa de Paüls s'arribés a connectar a la xarxa. Des del CCBE recorden que, en línies generals, una Cooperativa d'oli utilitza aigua per a la neteja de les olives, la connexió de la mateixa a la xarxa de clavegueram està permesa i per a les centrífugues. Aquestes darreres aigües està prohibit abocar-les a la xarxa de clavegueram en baixa.
3. Des de l'ACA indiquen que, segons la seva experiència, les càrregues contaminants d'entrada de poblacions petites solen ser més elevades que les de disseny de les plantes depuradores. L'ACA es basa en les analítiques realitzades l'any 2006 per a establir la DBO_5 d'entrada. En aquest estudi anterior s'obté una càrrega contaminant de DBO_5= 460 mg/l, pel que es pren aquesta dada com l'òptima per a les bases de disseny del projecte

constructiu actual. D'aquesta manera es dimensionen les instal·lacions per a possibles abocaments amb altes càrregues contaminants que es puguin donar al municipi de Paüls.

4. Es comenta la diferència del cabal d'aigües residuals a tractar entre els estudis realitzats per l'empresa AI en base al consum d'aigua potable, les campanyes d'aforament i els últims consums d'aigua potable del municipi de Paüls.
5. AI indica que la campanya d'aforament es va realitzar en la fase de desescalada, finals de maig de 2020, i aquest fet ha provocat que el consum d'aigua potable s'elevés ja que la gent restava a casa i, amb alta probabilitat, moltes cases de segona residència estaven habitades.
6. Des de l'ACA i CCBE mencionen que la situació futura afavorirà el teletreball i l'estància dins de la residència, definint aquests cabals elevats obtinguts a la campanya analítica, no com a anòmals sinó com a permanents en el temps. Així doncs, el cabal d'entrada en l'estat actual restarà en 150 m^3/d, i per la definició de l'estat futur se li afegirà l'augment poblacional establert al document de bases de disseny i l'estacionalitat.
7. Es remarca que a Paüls sol fer força fred, el que implica que alguns sistemes de depuració, no acaben de funcionar correctament per manca d'eficiència en àmbits de baixes temperatures. Es valora la possibilitat de considerar aquest criteri com a diferenciador a l'hora de realitzar els estudi d'alternatives de procés. Es comenta que els filtres percoladors podrien ser una solució per al tractament de les aigües per a petites poblacions però que per al cas de Paüls, i davant de les possibles variacions de cabal i càrrega, es considera que no resulta la millor alternativa de procés. S'indica que per al municipi de Paüls, la solució plantejada al Document de treballs previs d'implantar un sistema de tractament de fangs activats amb un reactor-decantador concèntric és la més idònia.
8. S'indica per part de l'ACA que els sembla correcte el planejament de deixar una reserva d'espai per a una ampliació futura de les instal·lacions tant del tractament biològic com del rizzocompostatge. També consideren correcte la construcció d'un tanc selector anòxic previ al tractament biològic.
9. Es comenta que, segons l'última documentació del CEDEX respecte als sistemes de rizzocompostatge, la càrrega de sòlids màxima ha de ser entre 30-50 kgMS/m2·any. També es fa menció del document redactat per Joan Garcia (UPC, 2008) sobre aquests sistemes d'assecatge de fangs per agafar de referència a l'hora de dimensionar-los.
10. Durant la reunió es comprova tant en la base de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua com de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre que no existeix cap pou de captació aigües avall del punt previst d'abocament de les aigües efluents.
11. Des de l'ACA i el CCBE indiquen que durant la redacció del projecte constructiu es tingui en compte que les parets del decantador concèntric s'executi amb formigó armat ja que dóna millors resultats que els executats en fibra de vidre. També es suggereix que les bombes del decantador s'ubiquin fora del propi element, facilitant el manteniment de les mateixes. Per últim es determina que es millorarà l'eficàcia del tractament si s'instal·len equips més petits però en més quantitat per a que l'explotador pugui regular amb més facilitat les condicions del procés depuratiu.

ACORDS I COMPROMISOS

AUDINGINTRAESA:

1. Es modificaran les bases de disseny i es fixarà la DBO_5 d'entrada en 460 mg/l.
2. Es modificarà el cabal mig d'entrada a la depuradora en l'estat actual a 150 m^3/d i, mitjançant un anàlisi, es determinaran els nous cabals amb estacionalitat i en un estat futur.
3. Revisar el dimensionament del Rizzocompostatge segons els documents esmentats en la reunió.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA:

1. Facilitar el document "*Recomanacions de disseny pel tractament de fangs de depuradora amb llits de macròfits*" de la Universitat Politècnica de Catalunya i l'ACA.

Barcelona, a 29 d'octubre de 2020

ACTA 05: REUNIÓ SEGUIMENT PROJECTE CONSTRUCTIU SANEJAMENT PAÜLS

DATA : 20 de maig de 2021

HORA: 11:00 h a 12:30 h

LLOC: Ajuntament de Paüls

ASSISTENTS:

Per part del Consell Comarcal del Baix Ebre (CCBE)

- Marta Arqués (Responsable Sanejament)
- Xavier Roig (Director del Projecte)

Per part de l'Ajuntament de Paüls

- Enric Adell (Alcalde)
- Pere Sanmartí (Secretari Interventor de l'agrupació de Municipis Paüls-Alfara de Carles)

Per part de l'enginyeria adjudicatària del contracte, META ENGINEERING SA (META):

- Josep Secanell (Autor del Projecte)
- Marta Alcarria (Adjunt tècnic a l'Autor del Projecte)
- Jordi Moliner (Tècnic especialista en traçat i estudis d'inundabilitat)

TEMES TRACTATS

1. Des de el CCBE s'indica a l'Ajuntament l'estat administratiu en el què es troba el projecte constructiu i els terminis per a executar-lo, preveient-se l'entrega del mateix al Consell Comarcal a l'agost de 2021. A partir d'aquesta data, s'informarà a l'Ajuntament per a què puguin indicar els aspectes que considerin adients.
2. META presenta els treballs realitzats fins a la present data, explicant la ubicació de la EBAR, la traça del col·lector influent (impulsió), la traça del camí d'accés a l'EBAR i a l'EDAR, la traça del col·lector efluent (gravetat) i la implantació dels diferents elements constructius dins de la parcel·la de l'EDAR.
3. Pel que fa al camí d'accés a l'EBAR, el tècnic de META comenta que cal analitzar la millor solució per accedir a l'EBAR per tal que l'accés es realitzi amb el menor pendent possible. Des de l'Ajuntament es remarca que es tingui en compte a l'hora de considerar les expropiacions de no deixar superfícies mortes sense expropiar.
4. Pel que fa al col·lector influent, s'explica que serà un col·lector d'impulsió que arribarà fins a la pròpia parcel·la de l'EDAR. El col·lector efluent, però, serà per gravetat amb pous de caiguda de fins a 3 m degut al desnivell existent entre la parcel·la de l'EDAR i el Torrent. S'indica que al no existir camí públic, el col·lector discorrerà per límits de finca.
5. Pel que fa al camí d'accés, el tècnic de Meta explica el seu traçat, que a l'Ajuntament li sembla correcte. S'acorda que es posarà paviment de formigó en tot al seu tram degut als pendents existents.

6. Pel que fa a la tipologia d'EBAR s'acorda que aquesta serà tota ella soterrada, sense edifici exterior que la cobreixi, amb quadres elèctrics a la intempèrie i plataforma per ubicar-hi un grup electrogen portàtil. Per part dels tècnics del CCBE s'indica la necessitat d'evitar salts a l'EBAR per evitar possibles focus d'olors.
7. S'indica que l'EDAR disposarà d'un sistema de reutilització d'aigua de serveis però únicament per al propi consum de la EDAR, en cap cas serà un sistema que permeti la seva reutilització per a reg d'horta.
8. Sobre el terreny, s'observa que existeix un desnivell molt pronunciat en el lloc d'ubicació de la EBAR inicialment plantejat. Per aquest motiu es decideix plantejar a l'ACA la possibilitat de modificar lleugerament la xarxa de clavegueram per poder connectar els dos ramals existents de manera que es pugui implantar l'EBAR en la zona de parcel·la més planera. Es demanarà a l'Ajuntament les cotes i diàmetres del nou col·lector del ramal 1 recentment reposat.
9. Degut als bancals existents es comenta la necessitat de posar murs de escullera/pedra per aguantar les terres o evitar possibles enderrocs.
10. Es planteja també que en cas que sigui necessari, es contemplarà al projecte l'enderroc dels dipòsits de l'antic sistema de depuració existents.

ACORDS I COMPROMISOS

METAENGINEERING:

1. Contactarà amb l'Ajuntament per a determinar la millor solució per modificar la xarxa de clavegueram existent.
2. S'enviarà al CCBE una nova proposta d'ubicació i de tipologia d'estació de bombament.
3. S'estudiarà en detall l'accés a la futura EBAR.
4. S'enviarà al CCBE l'aixecament topogràfic realitzat, per tal d'acabar de definir la possible traça del col·lector efluent.

CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE:

1. Contactarà amb l'Agència Catalana de l'Aigua per tal de comentar la necessitat de modificar la xarxa de clavegueram, degut a què el punt actual és de difícil accés.

Un cop realitzada la consulta, l'Agencia Catalana de l'Aigua respon què no hi ha inconvenient en realitzar aquesta alternativa sempre i quant quedi tècnica i econòmicament justificat al Projecte constructiu.

Paüls, a 20 de maig de 2021

ACTA 06: REUNIÓ SEGUIMENT PROJECTE CONSTRUCTIU SANEJAMENT PAÜLS

DATA : 1 de juliol de 2021

HORA: 12:00 h a 13:00 h

LLOC: Tarragona

ASSISTENTS:

Per part del Consell Comarcal del Baix Ebre (CCBE)

- Josep Aragonès (Director Tècnic del Copate)
- Marta Arqués (Responsable Sanejament)
- Xavier Roig (Director del Projecte)

Per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

- Isabel Gandullo (Cap de l'Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals)

Per part de l'enginyeria adjudicatària del contracte, META ENGINEERING SA (META):

- Josep Secanell (Autor del Projecte)
- Marta Alcarria (Adjunt tècnic a l'Autor del Projecte)

TEMES TRACTATS

1. Tots els tècnics tant del CCBE com de META, estan d'acord en què, degut al desnivell existent al llarg de la parcel·la d'implantació de l'EDAR, la substitució del sistema de tractament dels fangs mitjançant plantes de rizoma per un sistema d'espessiment dels fangs a través d'un espessidor de gravetat de formigó armat, disminuirà substancialment el moviment de terres associat i per tant el seu cost d'inversió.
2. Els tècnics de META presenten tres propostes d'implantació de la planta depuradora amb la modificació plantejada en el sistema de tractament dels fangs.
3. S'acorda que la implantació més adient es la versió 2, degut a:
    a. Es minimitza la afecció al segon bancal existent a la parcel·la i per tant el moviment de terres.
    b. De cara a la possible ampliació futura amb una segona línia de tractament biològic, la distribució de les unitats constructives presenten major simetria hidràulica en aquesta versió.
    c. La reserva d'espai per a l'ampliació futura del reactor-decantador no queda en mig de les instal·lacions que en aquesta fase es construiran.
4. Des dels CCBE s'indica que els fangs espessits seran transportats a l'EDAR de Tortosa on rebran tractament en el nou digestor.

ACORDS I COMPROMISOS

METAENGINEERING:

1. Modificarà el Document de treballs previs d'acord amb la nova solució de substitució del sistema de rizzocompostatge per un sistema d'espessiment dels fangs.

CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE:

1. Realitzarà els tràmits administratius necessaris per aturar temporalment el projecte fins que es defineixi la nova solució a projectar.

Tarragona, a 1 de juliol de 2021

Enric Adell Moragrega, com a Alcalde President de l'Ajuntament de Paüls, en relació a la maqueta v0 del PC de l'EDAR Paüls, manifesto les següents

CONSIDERACIONS

PRIMERA. Que l'Ajuntament ha observat que en la maqueta hi manca l'acta número 5 de les reunions de treball de preparació del projecte de l'EDAR. Que aquesta fa referència a l'última reunió on l'Ajuntament va manifestar diferents temes que es detallen a continuació:

"L'Alcalde manifesta que sobretot vol que quedin ben definides les expropiacions, que es facin bé, amb un preu de mercat just, i també que no deixin finques partides o superfícies mortes als veïns afectats. També demana si se'ls podria fer arribar uns preus aproximats de les expropiacions per poder tenir una referència.

També comenta d'esmenar els errors detectats en les actes darreres, que hi ha qüestions sobre el text que s'haurien d'arreglar. Aquestes observacions són les següents:
ACTA 1: 27 gener 2020
14. L'Ajuntament considera que si s'implanta la nova EDAR s'ha de modificar el traçat de la carretera de Sant Roc actual, per tal de facilitar el gir i accés tant dels vehicles (camions) que hagin de circular cap a la depuradora com dels autocars que vulgui accedir al nucli urbà.
Ha de constar també que no és la carretera TV3541 sinó que és el camí de Sant Roc.

ACTA 2: 8 de juny de 2020
4. Pel que fa a l'alternativa 2 l'opció més allunyada del nucli urbà l'Ajuntament indiquen que l'execució del camí d'accés resultarà ser molt costosa pel gran desnivell existent al municipi i per l'afectació visual. D'altra banda s'explica que com alternativa a la 3 van buscar i plantejar l'alternativa 4 que es troba més allunyada del nucli urbà, i que la consideren la millor del pitjor dels casos.

ACTA 3: 16 de juliol
6. (....) L'Ajuntament indica que la parcel·la de sota la piscina, si és pogués arribar a un acord amb els propietaris, estaria prevista la construcció d'un pàrquing i que la nova parcel·la proposada per l'Ajuntament era sota de la pista poliesportiva (.....) Es confirma que va haver un error a l'hora d'enviar la parcel·la i que l'alternativa 5 ha d'emplaçar-se al polígon 13, parcel·la 76."

Per tant sol·licitem que aquesta acta 5 hi consti al projecte així com les observacions i aclariments realitzats per tal de poder-la signar i validar.

AJUNTAMENT DE PAÜLS

SEGONA. Respecte del disseny i la ubicació de l'estació de bombament d'aigua així com el sistema d'impulsió no són els que es van plantejar i explicar. Pel que teníem entès s'havia projectat ubicar-ho a la parcel·la 94 del polígon 13 i no al lloc on es determina a la maqueta.

TERCERA. L'Ajuntament te varies apreciacions pel que fa a l'APÈNDIX 23 el què fa referència a les expropiacions:

A) Respecte de la propietat parcel·la 76 del polígon 13 s'ha de procedir a la total expropiació de la finca, ja que l'expropiació parcial resultarà antieconòmica i no aprofitable la part sobrant de finca.

B) Respecte de la propietat parcel·la 274 del polígon 13 s'ha de procedir a la total expropiació de la finca, ja que l'expropiació parcial resultarà antieconòmica i no aprofitable la part sobrant de finca.

QUARTA. Pel que fa a les valoracions econòmiques de les futures expropiacions, servituds i ocupacions temporals, l'Ajuntament està molt en desacord dels valors fixats. Els motiu d'aquesta discrepància es fonamenta en els següents motius:

A) Es considera que no s'ha fet una valoració amb suficient profunditat. No s'ha analitzat amb detall les diferents finques a expropiar, les seves característiques així com els béns existents. S'ha procedit a realitzar una valoració genèrica de les finques només tenint en compte els metres quadrats.

B) Per altra part s'ha procedit a estudiar a *grosso modo* les principals finques afectades. Tenint en compte les valoracions a un 1€ el m2 de finca rústica independentment si és de regadiu o secà. A mode d'exemple de les dos parcel·les abans indicades tenim:
Finca 1 (ubicació EDAR) a la parcel·la 76 del polígon 13.
Amb els càlculs actuals només s'expropia una part i la resta són servituds i ocupacions temporals. Segons aquests càlculs només li corresponen 1.587,55€.
Aquests valors queden molt lluny dels possibles valors d'expropiació els quals, fent un estudi sobre expropiacions en pobles de característiques similars, estan a 1,85€ el conreu de secà i a 2,57€ el conreu de regadiu per cada m2. Tenint en compte aquests valors el càlcul aproximat és de: 13.562,35€. A més a més en aquesta finca existeixen construccions que també hauran de ser valorades i tingudes en compte a l'hora de calcular el preu just.

Pl. Major, 3 | 43593-Paüls | Tel. 977492283 | aj.pauls@pauls.cat | www.pauls.cat

Finca 2 parcel·la 274 del polígon 13.
Aquesta finca també s'ha d'expropiar tota. Segons els càlculs de la maqueta només te un valor de 251,3€. Molt poc valor per a una finca de regadiu ubicada al costat d'una carretera i del poble. Segons els càlculs aproximats de l'Ajuntament, basant-nos en uns valors mitjans d'altres municipis semblants, el seu valor hauria de ser com a mínim 3.748,88€.

És per això que l'Ajuntament està en tràmits de fer una valoració pròpia i més detallada d'aquests terrenys i tant bon punt la tingui la farà saber tant al COPATE com als redactors del projecte.

Aquesta falta de valoració al detall així com els valors anormalment baixos fan que la quantia consignada al projecte per a procedir a les expropiacions és manifestament insuficient. En conseqüència es produirà un greuge econòmic per als veïns afectats. Un projecte d'aquesta magnitud, gairebé tres milions d'euros, només tingui previst una partida tant insuficient i tant poc detallada per a les expropiacions que s'han de realitzar.

Entenem que les valoracions s'haurien de realitzar d'acord amb els criteris establerts en la legislació aplicable en la matèria:

a) El Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 de juny, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana.

b) Els criteris tècnics reglamentaris que esmenta aquesta llei estan fixats pel Reglament de valoracions de la Llei del Sòl, aprovat pel Real Decret 1492/2011, de 24 d'octubre.

Aquest Reglament desenvolupa els criteris de les valoracions del text refós de la Llei del Sòl, que contempla la valoració diferenciada del sòl rural, de les edificacions i instal·lacions, i en el seu cas, del vol de les finques.

L'article 36 del Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 de juny, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana estableix que la determinació del valor del terreny o sòl rural, s'ha d'efectuar utilitzant el mètode de capitalització de la renda anual real o potencial de l'explotació en el moment de la valoració, calculada atenent al rendiment de l'ús o explotació dels quals siguin susceptibles els terrenys, utilitzant els mètodes tècnics normals de producció. Segons estableixen la Llei i el Reglament, no es consideraran les expectatives urbanístiques.

És a dir, la renda potencial es calcularà atenent el rendiment de l'ús, gaudi o explotació dels quals siguin susceptibles els terrenys, d'acord a la legislació aplicable, utilitzant els mètodes tècnics normals per a la seva producció. Inclourà, en el seu cas, com a ingressos les subvencions que, amb caràcter estable, s'atorguin als cultius i aprofitaments i es descomptaran els costos necessaris per a l'explotació considerada.

AJUNTAMENT DE PAÜLS

CINQUENA. S'ha de revisar l'accés a l'estació de bombament. Al canviar la ubicació de l'EBAR aquest camí ha de tenir un recorregut més llarg del previst en la maqueta, ja que la ubicació final de l'estació és una altra a la que surt prevista. A més a més ha de ser d'un material adequat i durador ja que l'orografia del municipi fa que aquell punt hi passi molta aigua de pluja. També cal tenir en compte les construccions per consolidar l'espai, així com una ampliació de l'accés i camí (davant dels bassis), ja que allí hi ha un coll d'ampolla i la circulació és dificultosa, amb això el que es pretenia i així es va manifestar, era millorar la zona per poder maniobrar bé els camions i màquines i poder tenir un bon accés cap a l'EBAR.

La qual cosa manifestem per a que sigui tingut en compte i inclòs en la maqueta i posterior projecte constructiu de l'EDAR de Paüls.

A Paüls, 22 d'octubre de 2021.

Signat,

Firmado digitalmente por ENRIC ADELL MORAGREGA - DNI 47823706J (SIG)

Enric Adell Moragrega
Alcalde President

Pl. Major, 3 | 43593-Paüls | Tel. 977492283 | aj.pauls@pauls.cat | www.pauls.cat

ANNEX NÚM. 35. ESTUDI HIDROGEOLÒGIC

ÍNDEX DE L'ANNEX 35

1. ESTUDI HIDROGEOLÒGIC 1

1. ESTUDI HIDROGEOLÒGIC

En el present annex queda adjuntat l'estudi hidrogeològic realitzat per l'empresa Geosud en data juliol de 2022 englobat en el marc del present projecte, i amb l'objectiu de determinar la idoneïtat i possible afecció sobre el medi de les aigües efluents de la planta depuradora projectada en el punt d'abocament indicat i amb coordenades UTM X=281.387; Y= 4.532.997.

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC DEL L'ABOCAMENT A MEDI DE L'EDAR DE PAÜLS

SOL·LICITANT: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

UBICACIÓ: ABOCAMENT EDAR

MUNICIPI: PAÜLS (TARRAGONA)

JULIOL DE 2022

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

ÍNDEX

1. Introducció 2
2. Objectiu dels treballs 3
3. Definició i caracterització de la activitat generadora de l'abocament 4
4. Definició del millor sistema d'abocament al medi de l'efluent 5
4.1. Descripció detallada dels sistemes i dispositius d'abocament a medi 5
4.2. Infraestructura hidràulica 6
5. Caracterització del medi físic 6
5.1. Hidrologia superficial 6
5.2. Geologia 7
5.2.1. Marc Geològic 7
5.2.2. Tectònica 11
5.3. Hidrogeologia 14
5.3.1. Inventari de punts d'aigua (pous, sondejos i manantials) 14
5.3.2. Cartografia hidrogeològica 18
5.3.3. Característiques estructurals 19
5.3.4. Característiques hidrogeològiques de la formació receptora. 20
5.3.5. Característiques geològica i hidrogeològica de la zona no saturada en la vertical del punt d'abocament 21
6. Descripció millor alternativa de retorn de l'efluent a medi tenint en compte la caracterització hidrogeològica i de permeabilitat. 35
7. Qualitat ambiental del sector. Caracterització i identificació d'altres focus potencialment contaminants de les aigües subterrànies. 36
7.1. Classificació de focus potencialment contaminants 36
7.2. Inventari i cartografia de focus potencialment contaminants 37
8. Criteris que justifiquen la inoqüitat de l'abocament a les aigües subterrànies.Determinació de àrea potencialment afectada 39
9. Garantia de preservació i detecció de possibles processos contaminants 45
9.1. Dispositius de vigilància i control de la contaminació 45
9.2. Pla d'emergència 46
10. Conclusions 48
11. Bibliografia i webgrafia 50
PLANOLS 51
ANNEXOS 52

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

1. Introducció

A instàncies del **CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE** i com a complement del projecte constructiu de "**SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS" (CV18000927)**, es realitza el següent **ESTUDI HIDROGEOLÒGIC** de l'afecció de l'efluent de l'EDAR i tal com marca el Reglament de domini públic hidràulic (RDPH) art. 275 i 258.

Aquesta normativa indica que cal analitzar la susceptibilitat hidrogeològica de l'abocament d'aigües residuals enfront les aigües subterrànies i per tal d'evitar l'afecció així com definir l'àrea potencialment afectada.

Actualment la població de Paüls realitza l'abocament a llera de les aigües residuals sense cap tractament previ i a la zona de la llera del barranc situat a la zona sud de la població i des d'on flueix per la llera.

Figura 1.1.- – Mapa d'ubicació del punt d'abocament actual i el previst provinent de l'EDAR
(Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth Pro)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

2. Objectiu dels treballs

L'objectiu dels treballs realitzats es l'anàlisi de les característiques hidrogeològiques de la zona i funcionament hidrogeològic de la zona, així com la possible afecció de l'efluent, així com també estimar les mesures de control necessàries per tal de garantir la no afecció a les aigües subterrànies i possibles aprofitaments d'aigües propers.

Per tal de poder aconseguir aquest objectiu s'ha realitzar els següents treballs:

- Anàlisi de les característiques geològiques i hidrogeològiques de la zona
- Anàlisi dels aqüífers existents i profunditat dels nivells associats
- Estimació del terreny existent a la zona de l'abocament
- Estimació del poder autodepurador del terreny i possibles afeccions

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

3. Definició i caracterització de la activitat generadora de l'abocament

L'efluent de l'EDAR serà el provinent del tractament de les aigües residuals de la població de Paüls i l'abocament se situarà a uns 470 m al sud-est del nucli de població i al marge dret del barranc local i tributari del barranc del Salt i pel seu marge esquerre :

Figura 3.1 – Mapa d'ubicació del punt d'abocament de l'EDAR proposat (Font: http://www.icc.cat/vissir3/; Escala: 1/5000)

Les coordenades UTM del punt d'abocament són les següents:

X_{UTM} (m)	Y_{UTM} (m)	Cota (msnm)
281387	4532997	245

Taula 3.1.- Coordenades UTM del punt d'abocament previst

NOTA

Dades referenciades a partir del visor http://www.icc.cat/vissir3/ del fus 31N i datum de referència ETRS89.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

4. Definició del millor sistema d'abocament al medi de l'efluent

L'efluent de l'EDAR ha de presentar uns paràmetres compatibles amb els abocaments al medi i per tal d'evitar possibles alteracions del cicle hídric de la zona. Aquest fet assegura la no afecció a les aigües superficials i subterrànies i per tant sense interacció per part de l'efluent.

Tot i això cal tenir en compte possibles efectes negatius en forma d'abocaments incontrolats o directes a l'aqüífer i que es poden produir de forma accidental per efecte d'inactivitat de l'EDAR, cabals superiors a la capacitat de tractament amb desbordaments, escorrentius superficials amb arrossegaments d'agents contaminants,...

En aquests casos cal assegurar que aquests tipus d'abocament no afecten als possibles aqüífers existents a la zona de l'efluent i en cas d'afecció determinar l'àrea potencialment afectada.

4.1. Descripció detallada dels sistemes i dispositius d'abocament a medi

El sistema i dispositiu d'abocament a medi de l'efluent de l'EDAR es realitzarà per gravetat directament sobre el terreny/llera del barranc local i un cop realitzat el tractament previst.

Aquest abocament serà de forma contínua i amb els següents volums:

		ESTAT ACTUAL		ESTAT FUTUR	
		Temporada baixa	Temporada alta	Temporada baixa	Temporada alta
CABAL MIG DIARI ADOPTAT	m^3/dia	130	150	175	200
Cabal mig horari	m^3/h	5.42	6.25	7.29	8.33

Taula 4.1.- Cabals de disseny adoptats de l'efluent de l'EDAR de Paüls (Font: dades aportades per part del client)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

4.2. Infraestructura hidràulica

La infraestructura hidràulica serà d'un sistema intensiu de tractament biològic que presenta un pretractament inicial per a la eliminació de sòlids i greixos i en forma de sistemes físics i químics. Per a la eliminació de la càrrega orgànica i sòlids es realitza un tractament amb aportació d'oxigen amb medis mecànics i mitjançant un reactor biològic de baixa càrrega.
Finalment se separa l'aigua tractada dels microorganismes responsables de la depuració mitjançant un decantador secundari per a la decantació dels sòlids en suspensió i el seu retorn al reactor biològic.

Aquest tractament genera fangs els quals també es tracten per reutilitzar-se, posteriorment, per diferents usos: agricultura,..

5. Caracterització del medi físic

5.1. Hidrologia superficial

La hidrologia superficial es troba lligada a la topografia existent, amb els relleus més elevats a la zona oest (Tossal d'Engrilló – Moleta de les Canals) i sud-oest (l'Espina) i que defineixen una sèrie de barrancs i torrents en aquestes direccions.

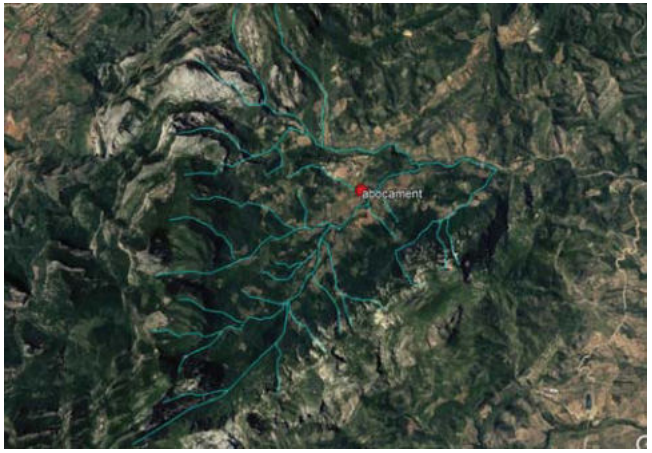
Els drenatges principals s'identifiquen amb el barranc de les Fonts de direcció oest a est i el barranc del Salt de direcció sud-oest a nord-est, els quals presenten una sèrie de tributaris d'entitat molt variable.

Ambdós barrancs presenten làmina d'aigua en superfície en algunes zones i en funció de la litologia aflorant, amb afloraments als nivells argilosos i pèrdua de cabals als trams calcaris. Aquesta làmina d'aigua estaria associada a l'existència de diferents surgències naturals existents a les lleres dels barrancs i tributaris així com amb afloraments de nivells aqüífers superficials existents.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

L'activitat està lligada a la pluviometria local amb avingudes ordinàries i extraordinàries de forma periòdica i que generen cabals importants sobretot a la zona del barranc del Salt.



Mapa 5.1 – Mapa de l'escorrentiu superficial de la zona amb delimitació dels principals barrancs
(Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth Pro)

5.2. Geologia

5.2.1. Marc Geològic

La geologia de la zona està representada per materials triàsics en forma de calcàries, dolomies, argiles roges, guixos i margues, els quals afloren a tota la zona d'estudi i que es troben parcialment recoberts per sediments quaternaris a les zones més topogràficament deprimides (torrents i barrancs) i vessants.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

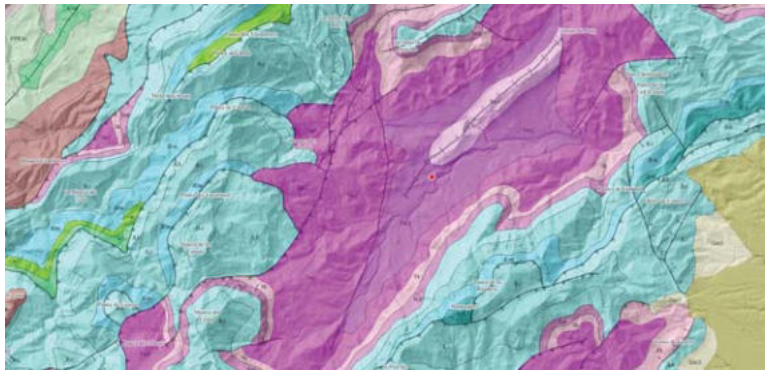


Figura 5.2 – Mapa geològic de la zona amb ubicació de la zona d'estudi (punt roig)
(Font: de https://www.instamaps.cat)

La sèrie sedimentaria triàsica presenta gruixos importants i que superen, en total, els 300 m amb trams amb major entitat i degut a les singularitats tectòniques existents. Els trams calcaris i dolomítics presenten un cert grau de carstificació en forma de rasclers, balmes,...així com trobar-se afectats per una sèrie de diàclasis de distribució irregular. Aquest fet afavoreix la presència de surgències naturals i tal com s'ha pogut observar a la zona de Sant Roc i altres punts singulars (font del Toll,..).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Figura 5.3 – Surgència de la font de Sant Roc al massís rocós triàsic i per una zona mitjanament carstificada (Fotos de l'autor: maig 2022)

Figura 5.4 – Surgència de la font del toll al massís rocós triàsic i per una zona mitjanament carstificada (Fotos de l'autor: maig 2022)

L'entitat dels materials quaternaris és baixa (< 5m) a les zones de vessants mentre que pot superar als 10 a 15 m als fons de les valls i on s'identifiquen terrasses fluvials en els barrancs més importants (barrancs de les Font i del Salt).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

Figura 5.5 – Imatge de la terrassa fluvial del barranc del Salt i a la zona propera al punt d'abocament (Fotos de l'autor: maig 2022)

Figura 5.6 – Imatge de la terrassa fluvial del barranc de Les Fonts (Fotos de l'autor: maig 2022)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

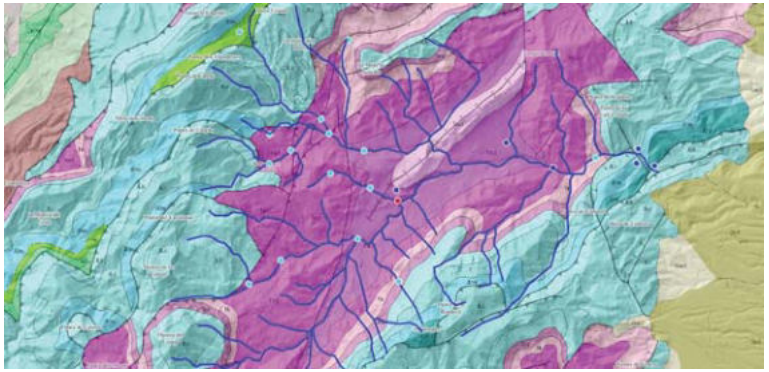
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

5.2.2. Tectònica

L'estructura geològica general de la zona d'estudi està constituïda per una sèrie de plecs i encavalcaments de direcció nord-est a sud-oest i seguint l'estructura regional de la serralada prelitoral catalana.

La zona de l'abocament se situa al centre d'un anticlinal que afecta els materials triàsics i on el nucli està format per materials del Muschelkalk inferior (M1). Els cabussaments a la zona del mateix abocament presenten una disposició gairebé horitzontal i que indicaria el centre geomètric d'aquesta estructura geològica.

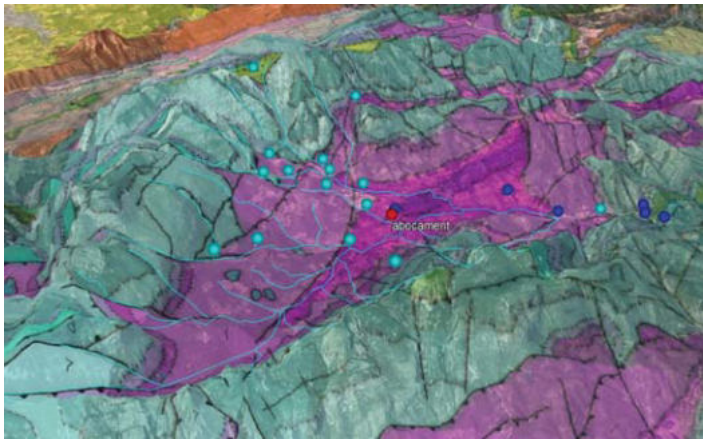
Els materials triàsics de la resta de la zona presenten cabussaments mitjans a elevats en funció de la sèrie de falles existents i tot el bloc presenta un front d'encavalcament a sobre dels materials juràssics i cretàcics dels relleus de la zona nord-est (Montsagre de Paüls i d'Horta)



Mapa 5.7 – Mapa geològic estructural de la zona de Paüls, amb ubicació del punt d'abocament (punt roig) i inventari de punts d'aigua realitzat (Font: elaboració pròpia a partir de https://www.instamaps.cat)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -



Mapa 5.8 – Mapa geològic estructural de la zona de Paüls, amb ubicació del punt d'abocament (punt roig) i inventari de punts d'aigua realitzat (Font: elaboració pròpia a partir de https://www.instamaps.cat)

L'estructura tectònica representativa de la zona es pot observar en el següent:

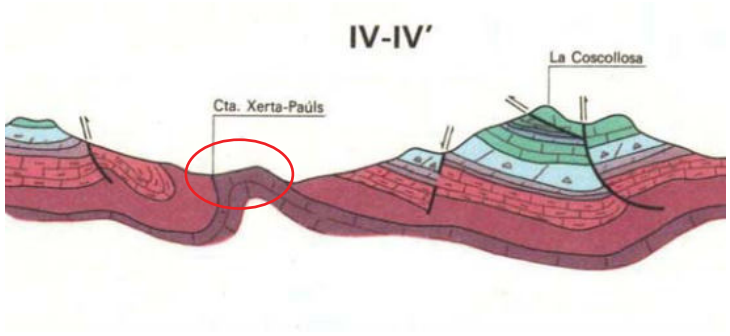


Figura 5.9 – Tall geològic representatiu de la zona de Paüls amb ubicació de la zona d'estudi i on es pot observar la sèrie d'encavalcaments existents així com la presència de l'anticlinal existent a les proximitats del nucli de població (Font: www.info.igme.es; Escala: 1:50000)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://ecg.c
visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Associades a l'estructura regional s'han pogut observar estructures geològiques de menor entitat a les proximitats de la zona analitzada i en forma de petits plecs secundaris i tal com es pot observar a la següent figura:

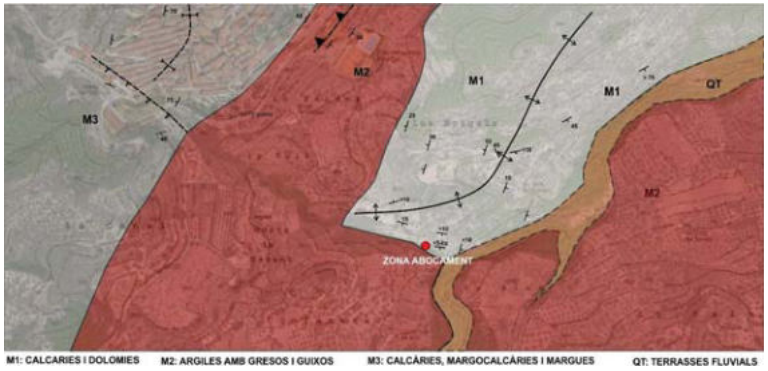


Figura 5.10 – Cartografia geològica de la zona propera al punt d'abocament i on es van poder observar petites estructures tectòniques associades a l'anticlinal existent (Font: Elaboració pròpia, Escala: 1:10000)

Amb aquesta cartografia realitzada i l'estructura general es pot estimar el següent tall geològic interpretatiu:

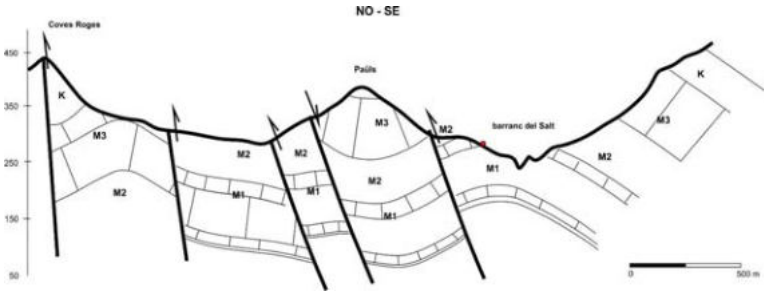


Figura 5.11 – Perfil geològic interpretatiu de la zona amb ubicació del punt d'abocament de l'EDAR (punt roig) i on es poden observar els encavalcaments i plecs existents a al zona (Font: Elaboració pròpia, Escala: gràfica). Veure plànol 1

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://ecg.c
visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

5.3. Hidrogeologia

En el següent apartat es definiran les característiques hidrogeològiques principals de l'àmbit d'estudi

5.3.1. Inventari de punts d'aigua (pous, sondejos i manantials)

Per tal d'analitzar les característiques hidrogeològiques de la zona s'ha realitzat el següent inventari de punts d'aigua:

• FONTS NATURALS

X_{UTM} (m)	Y_{UTM} (m)	COTA (msnm)
281012	4533212	282
280491	4533444	390
280823	4533762	266
280414	4534031	300
280298	4534243	339
279884	4533797	373
279573	4534078	450
279569	4533649	440
280821	4532494	280
279648	4532094	440
279219	4531897	490
281359	4531780	452
280474	4534411	380
280853	4535340	605
281722	4535729	425
284378	4533588	122
281447	4533282	265
281000	4533070	285
281200	4533174	270

Taula 5.1.- Inventari de punts d'aigua de les surgències naturals

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Es van realitzar anàlisis dels paràmetres més importants de dos surgències les quals afecten als materials geològics de la zona i amb els següents resultats:

Paràmetres	Font de Sant Roc	Font del Toll
Materials geològics	Calcàries (M3)	Argiles i guixos (M2)
Data assaig	14/05/22	14/05/22
Tª assaig	25.5	25.8
pH	8.6	8.3
Nitrats mg /L NO_3^-	0	50
Sulfats mg /L SO_4^{2-}	< 200	200 a 400
Ió clorur mg /L Cl^-	5 a 10	45 a 50
Duresa mg/L CaCO3	≥ 150	≥ 150
Observacions	Aigua molt dura	Aigua molt dura Lleugerament clorurada Contingut elevat de nitrats

Taula 5.2.- Anàlisi dels paràmetres més importants de dues surgències aflorants als materials geològics de la zona (Font: elaboració pròpia)

NOTA

El contingut en ió clorur de l'aigua de la Font del Toll podria estar lligada a la litologia existent, mentre que el valor en nitrats podria estar associat a contaminació superficial procedent d'explotacions agrícoles situades aigües amunt i/o del nucli de població.

Als annexos es poden consultar les actes dels assajos realitzats.

• POUS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

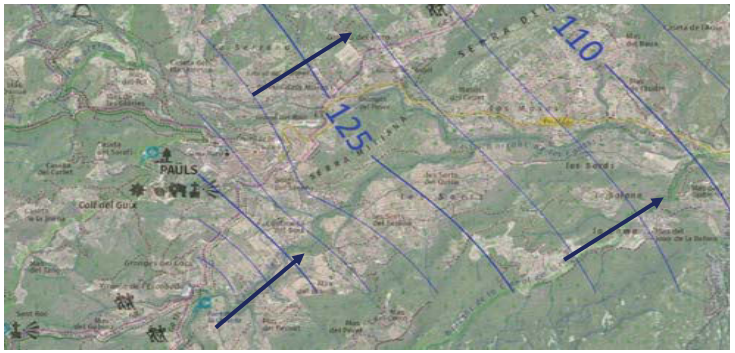
Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

X_{UTM} (m)	Y_{UTM} (m)	Prof (m)	Nivell Estàtic (msnm)
281405	4533175	> 130	129
284945	4533493	69	99
287978	4533339	376	40
286731	4535169	65	44.5

Taula 5.3.- Inventari de punts d'aigua dels pous de la zona

(Font: elaboració pròpia i dades CHE i ACA)

La piezometria associada a aquest aqüífer profund seria la següent:



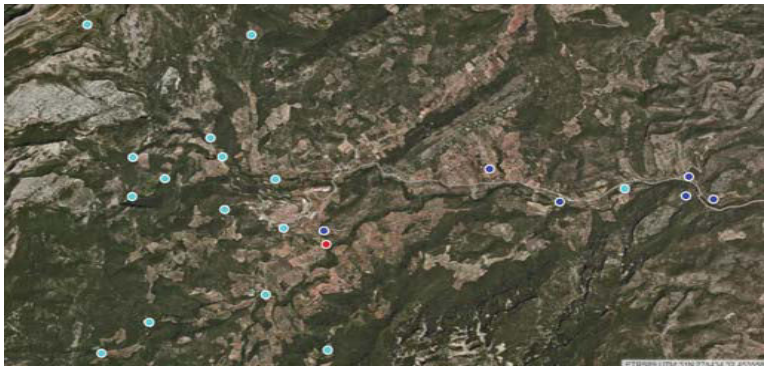
Mapa 5.12 – Piezometria estimada de l'aqüífer profund i segons les dades analtizades (Font: elaboració pròpia; Software: Surfer 15.0)

A partir de l'anterior imatge es pot estimar que el flux presentaria una direcció de sud-oest cap a nord-est i amb un gradient hidràulic **i ≈ 0.013**

La distribució de tots els punts inventariats és la següent:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents acreditat~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre



Mapa 5.13 – Imatge aèria de la zona amb ubicació de les fonts naturals (color blau clar) i pous (color blau fosc) corresponents a l'inventari de punts d'aigua de la zona i el punt d'abocament analitzat (punt color roig) (Font: elaboració pròpia a partir de https://www.instamaps.cat)

Es pot observar com gran part de les surgències naturals se situen a les proximitats de les lleres dels barrancs i torrents locals i que indicarien una **possible connexió hidràulica entre els aqüífers locals superficials i l'aqüífer profund**.

El funcionament hidrogeològic estimat de la zona podria ser el següent:

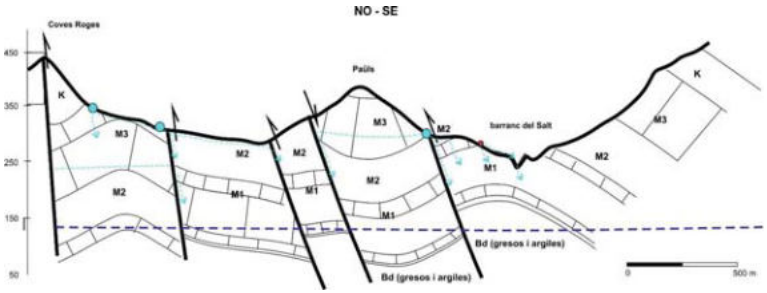


Figura 5.14 – Funcionament hidrogeològic regional de la zona i on es podria estimar una possible connexió hidràulica entre les surgències superficials i l'aqüífer profund i mitjançant les diferents falles geològiques existents (Font: Elaboració pròpia, Escala: gràfica). Veure plànol 2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents acreditat~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

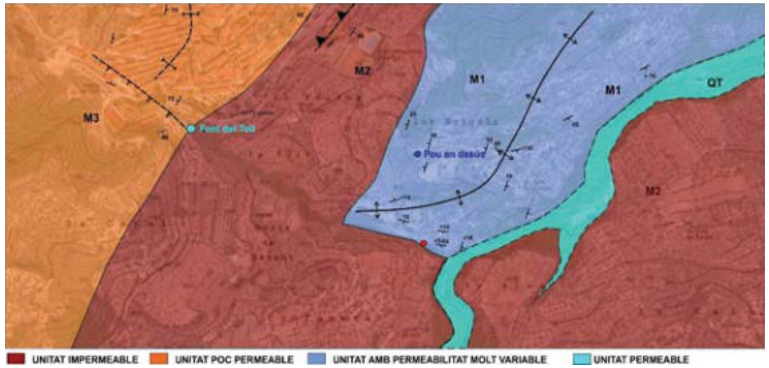
5.3.2. Cartografia hidrogeològica

Les característiques hidrogeològiques generals de la zona d'estudi estan definides, bàsicament, pels materials Triàsics aflorants de la zona i amb les següents valoracions:

Materials	Afloraments	Característiques hidrogeològiques
Calcàries	Abocament i zona est	Favorables
Dolomies	Nord i trams est	Mitjanes
Argiles, margues i guixos	Nord i oest	Dolentes

Taula 5.4.- Característiques hidrogeològiques generals de la zona d'estudi
(Font: elaboració pròpia)

A partir dels afloraments observats es pot realitzar la següent cartografia hidrogeològica de la zona d'estudi:



Mapa 5.15 – Cartografia geològica i hidrogeològica de la zona d'estudi amb ubicació del punt d'abocament (punt roig) (Font: elaboració pròpia; Escala: 1/5000). Veure plànol 3

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

5.3.3. Característiques estructurals

Tenint en compte la disposició estructural i la cartografia realitzada de la zona més propera de l'abocament (veure figura 5.14) es podria fer el següent tall estratigràfic representatiu:

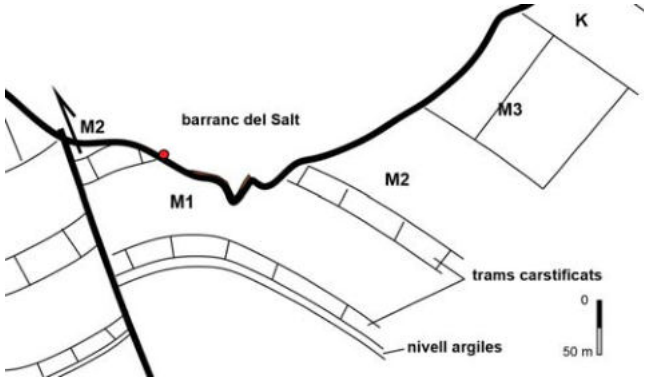


Figura 5.16 – Tall estratigràfic representatiu de la zona prevista d'abocament (punt roig) (Font: elaboració pròpia). Veure plànol 1

En aquesta figura es pot observar com la zona de l'abocament se situa al nucli de l'anticlinal existent i a sobre del tram més permeable donada l'existència de les discontinuïtats en forma d'estratificació i diàclasis amb un grau mitjà de carstificació.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

5.3.4. Característiques hidrogeològiques de la formació receptora.

La formació receptora de l'abocament previst serà el massís rocós aflorant el qual es troba recobert per sediments quaternaris a uns 60 m aigües avall d'aquest punt i on s'uneix amb el denominat barranc del Salt.

Al punt d'abocament el massís rocós presenta un desnivell topogràfic important en forma de petits ressalts i el qual facilitarà l'escorrentiu superficial en direcció sud-est, tot i que la presència de discontinuïtats afavorirà la infiltració en alguns trams.

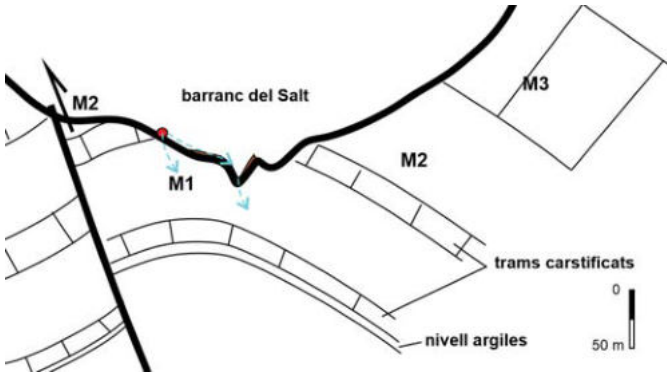


Figura 5.17 – Processos d'infiltració estimats a la zona de l'abocament de l'efluent (punt roig) (Font: elaboració pròpia). Veure plànol 2

Les característiques hidrogeològiques més importants de la zona receptora serien les següents:

Materials	Característiques hidrogeològiques
Massís rocós de calcàries	Permeabilitat per fissuració i infiltració molt variable
Terrasses fluvials	Permeabilitat variable i infiltració mitjana a alta

Taula 5.5.- Característiques hidrogeològiques generals de la formació receptora

(Font: elaboració pròpia)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

5.3.5. Característiques geològica i hidrogeològica de la zona no saturada en la vertical del punt d'abocament

La zona no saturada del punt d'abocament presentaria, segons les interpretacions realitzades (veure figures anteriors) un gruix d'uns 110 a 115 m aproximadament i se situaria a la zona superior del massís rocós aflorant.

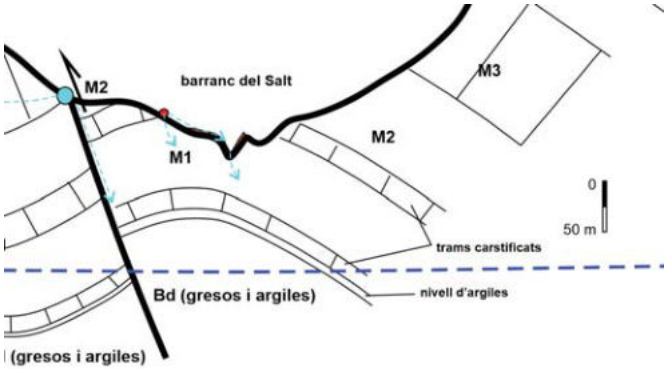


Figura 5.18 – Perfil geològic i hidrogeològic de la zona no saturada estimada al punt d'abocament (punt roig) (Font: elaboració pròpia; Escala gràfica) Veure plànol 2

En aquest punt el massís rocós està constituït per calcàries grisenques de disposició horitzontal amb cabussaments suaus en direcció sud. Aquestes calcàries presenten discontinuïtats en forma de diàclasis de direcció nord – sud i nord-est a sud-oest així com la mateixa estratificació i les quals, en ambdós casos, es troben buides a lleugerament reomplertes.

La continuïtat de les diàclasis és molt irregular tot i que es pot estimar < 5 m i tal com es pot observar als diferents afloraments observats, mentre que l'estratificació presenta continuïtat al llarg dels afloraments existents.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

Figura 5.19 – Afloramentdel massís rocós calcari a la zona d'abocament i on es pot observar la distribució gairebé horitzontal (Fotos de l'autor: maig de 2022)

Figura 5.20 – Discontinuïtats observades al massís rocós i a la zona de l'abocament (Fotos de l'autor: maig de 2022)

El massís rocós, i a uns 60 m aigües avall del punt d'abocament es troba recobert per sediments quaternaris associats a sediments en forma de terrasses fluvials del barranc del Salt i amb gruixos molt variables.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Figura 5.21 – Afloramentde materials associats a les terrasses fluvials dels barranc locals i que recobreixen parcialment el massís rocós (Fotos de l'autor: maig de 2022)

La zona prevista d'abocament presenta un gradient topogràfic elevat, en forma de ressalts hidràulics, i que afavoreix l'escorrentiu superficial fins al punt d'unió del barranc local de l'abocament i el barranc del Salt.

Figura 5.22 – Ressalt hidràulic immediatament aigües avall del punt d'abocament (Fotos de l'autor: maig de 2022)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

Figura 5.23 – Punt d'unió entre el barranc local i barranc del Salt i a uns 60 m aigües avall del punt d'abocament (Fotos de l'autor: maig de 2022)

Tenint en compte aquestes característiques geomorfològiques les aigües provinents de l'abocament en aquesta zona presentarien un part d'infiltració directa al massís rocós afavorida per l'existència de les discontinuïtats i una part formaria part d'escorrentiu superficial fins als materials quaternaris de fons de vall existents aigües avall.

Figura 5.24 – Discontinuïtat en forma de diàclasis i que afavoreix la infiltració directa al massís rocós (Fotos de l'autor: maig de 2022)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://ecg.c
visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

5.3.5.1.AVALUACIÓ DE LA PERMEABILITAT DE LA UNITAT RECEPETORA

Amb les característiques dels diferents materials existents a la zona de l'abocament es va procedir a fer una sèrie d'assajos de permeabilitat per tal d'estimar-ne els valors in situ.

PERMEABILITAT DEL MASSÍS ROCÓS

Les estimacions s'han realitzat a partir de l'anàlisi del massís rocós aflorant a la zona d'abocament així com aigües avall i on s'han pogut observar les diferents famílies de discontinuïtats.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://ecg.c
visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

Figura 5.25 – Imatges de les discontinuïtats existents al massís rocós aflorant a les proximitats de la zona d'abocament (imatge superior) i aigües avall (imatge inferior) on s'hi poden observar l'entitat i continuïtat de les diàclasis i plans d'estratificació (Font: elaboració pròpia a partir de fotos de l'autor: maig de 2022)

A partir d'aquest anàlisis es podria estimar la permeabilitat del massís rocós en funció de la matriu rocosa i del sistema de fractures existents i que presenten una disposició paral·lela.

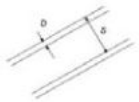
El valor estimat per a la matriu rocosa seria de 10^{-5} a 10^{-10} m/s.

Per un sistema de fractures paral·leles es poden estimar els següents conceptes*:

1- Conductivitat d'un medi rocós homogeni equivalent amb un sistema de fractures paral·leles d'obertura b i separació s tal com:

$$q = \frac{Q}{s} = -\frac{b^3}{12\mu s}\nabla P = -\frac{k}{\mu}\nabla P$$

$$q = \frac{Q}{s} = -\frac{\rho g b^3}{12\mu s}\nabla h = -K\nabla h$$



2.- Permeabilitat intrínseca del medi homogeni equivalent:

$$k = \frac{b^3}{12s} \quad \text{m}^2$$

3.- Conductivitat del medi equivalent

$$K = \frac{\rho g b^3}{12\mu s} \quad \text{m/s}$$

*Font:https://deca.upc.edu/

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Tenint en compte que s'han observat valors de b= 0.05 a 0.2 m i s = 0.2 a 1.5 m s'obtenen els següents valors:

Materials	Permeabilitat est (m/s)
Matriu rocosa	10^{-5} a 10^{-10}
Sistema de fractures (diàclasis i estratificació)	$3{\cdot}10^{-2}$ a $7{\cdot}10^{-5}$

Taula 5.6.- Estimació dels valors de permeabilitat del massís rocós (Font: elaboració pròpia)

A l'anterior taula es pot observar com el sistema de fractures amb els valors mínims de separació i obertura de discontinuïtats generen un grau de permeabilitat alt i que disminueix de forma evident amb l'augment dels valors de s i b.

PERMEABILITAT DELS MATERIALS DE FONS DE VALL / TERRASSES FLUVIALS

Els assajos de permeabilitat in situ es van realitzat amb un infiltròmetre de càrrega variable. Aquest assaig es basa amb el mètode proposat per Zhang (1997) el qual requereix mesurar la infiltració acumulada enfront del temps i ajustant els resultats a la següent funció:

$$I = C_1\sqrt{t} + C_2 t$$

on C_1 i C_2 són els paràmetres associats a la conductivitat hidràulica i capacitat d'absorció de l'aigua.

La conductivitat hidràulica es calcula a partir de:

$$K = \frac{C_1}{A}$$

on A es un valor que relaciona els paràmetre de Van Genuchthen per a un tipus de terreny donat amb la succió, velocitat i radi del disc de l'infiltròmetre.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

Els paràmetres de de Genuchten estan basats en 12 textures diferents de terreny i es van obtenir de Carsel y Parrisch (1988) i mitjançant les següents equacions:

$$A = \frac{11.65(n^{0.1}-1)\exp[2.92(n-1.9)\alpha h_0]}{(\alpha r_0)^{0.91}} \qquad n \geq 1.9$$

$$A = \frac{11.65(n^{0.1}-1)\exp[7.5(n-1.9)\alpha h_0]}{(\alpha r_0)^{0.91}} \qquad n < 1.9$$

on n i a són els paràmetres de Van Genuchten per al terreny, r és el radi del disc y h és la velocitat de succió de la superfície del disc.

L'aparell utilitzat permet infiltrar al terreny succions de -0.5 a -6 cm, amb un radi de 2,25 cm i els valors de A són els següents:

Textura de la tierra	n	n / h -	-0,5	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Arena	0.145	2.68	2.84	2.40	1.73	1.24	0.89	0.64	0.46
Arena arcillosa	0.124	2.28	2.99	2.79	2.43	2.12	1.84	1.61	1.40
Franco arenoso	0.075	1.89	3.88	3.89	3.91	3.93	3.95	3.98	4.00
Marga	0.036	1.56	5.46	5.72	6.27	6.87	7.53	8.25	9.05
Limo	0.016	1.37	7.92	8.18	8.71	9.29	9.90	10.55	11.24
Franco limoso	0.020	1.41	7.10	7.37	7.93	8.53	9.19	9.89	10.64
Franco arcilloso arenoso	0.059	1.48	3.21	3.52	3.24	5.11	6.15	7.41	8.92
Franco arcilloso	0.019	1.31	5.86	6.11	6.64	7.23	7.86	8.55	9.30
Franco arcilloso limoso	0.010	1.23	7.89	8.09	8.51	8.95	9.41	9.90	10.41
Arcilla arenosa	0.027	1.23	3.34	3.57	4.09	4.68	5.36	6.14	7.04
Arcilla limosa	0.005	1.09	6.08	6.17	6.36	6.56	6.76	6.97	7.18
Arcilla	0.008	1.09	4.00	4.10	4.30	4.51	4.74	4.98	5.22

Taula 5.7.- Paràmetres de Van Genuchten per a les diferents classes del terreny i valors A per al radi del disc utilitzats i diferents velocitats d'infiltració (-0.5 a -6 cm)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documento acreditat~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Es van realitzar un total de dos assajos de permeabilitat amb les següents característiques:

Assaig	Materials assajats
1	Llera barranc del Salt amb làmina d'aigua a -0.1 m
2	Terrassa marge esquerre barranc del Salt i a uns +2.0 m de la llera

Taula 5.8.- Materials assajats per a l'avaluació del coeficient de permeabilitat existent (Font: elaboració pròpia)

Figura 5.26.- Ubicació de la zona dels assajos de permeabilitat realitzats (Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth Pro)

Les dades de cadascun dels assajos realitzats són les següents:

Assaig	Durada (s)	$V_{infiltració}$ (cm/s)	$V_{inicial}$ (ml)	V_{final} (ml)
1	900	-4	82	81
2	600	-4	58	48

Taula 5.9.- Característiques dels assajos de permeabilitat realitzats in situ

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documento acreditat~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

La relació del descens de la columna d'aigua en el temps per a cadascun dels assajos realitzats és la següent:

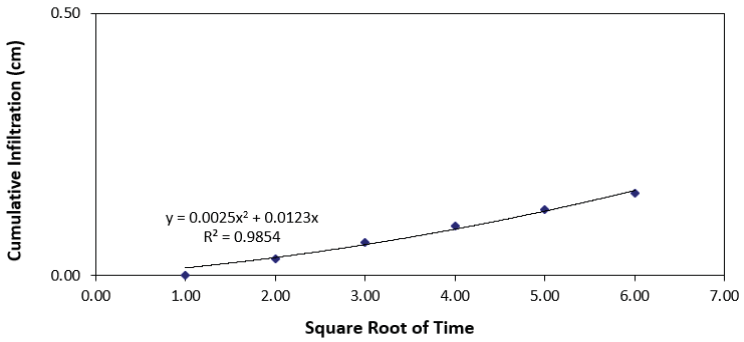


Figura 5.27.- Corba d'infiltració acumulada de l'assaig 1

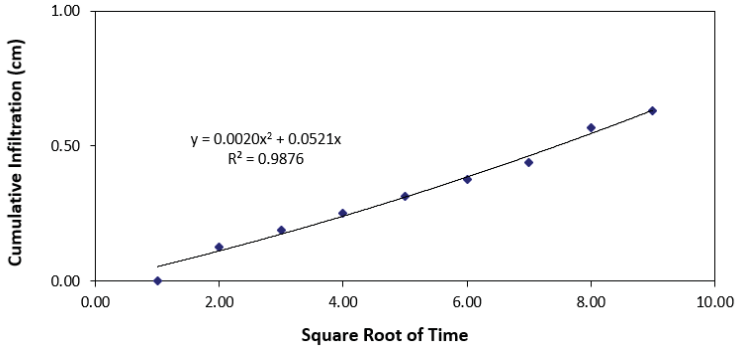


Figura 5.28.- Corba d'infiltració acumulada de l'assaig 2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Els valors de permeabilitat estimats són els següents:

Assaig	$K_{mitjana}$ (cm/s)
Assaig 1 (llera barranc amb terreny saturat)	$3.7 \cdot 10^{-5}$
Assaig 1 (terrassa fluvial amb terreny no saturat)	$1.6 \cdot 10^{-4}$

Taula 5.10.- Valors de permeabilitat dels assajos realitzats in situ

Figura 5.29.- Ubicació de l'infiltròmetre a l'assaig 1 (Fotos de l'autor: maig de 2022)

Figura 5.30.- Detall del material existent a l'assaig 1 i on es pot observar el grau de saturació existent (Fotos de l'autor: maig de 2022)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

Figura 5.31.- Ubicació de l'infiltròmetre a l'assaig 2 (Fotos de l'autor: maig de 2022)

Tenint en compte que la llera on està previst l'abocament només presenta escorrentiu actiu per la presència de les aigües residuals, i per tal de poder avaluar la depuració de les aigües, es va procedir a realitzar una anàlisis dels paràmetres principals de l'aigua de la llera del barranc al punt d'abocament previst i a la llera de l'assaig 1 situat a uns 225 m aigües avall.

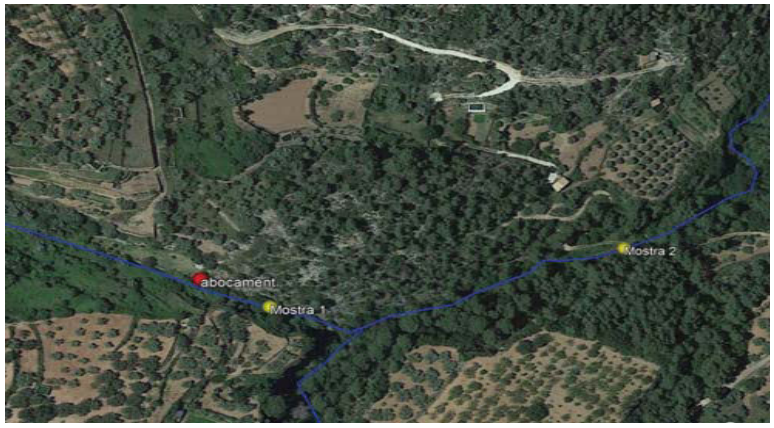


Figura 5.32.- Ubicació dels punts de mostreig analitzats (Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth Pro)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Els paràmetres analitzats van ser els següents:

• Assajos in situ

Paràmetres	Mostra 1	Mostra 2
Data	21/05/22 (16:30h)	21/05/22 (15:30h)
Tª assaig (º)	22	27.3
C (µS/cm)	1260	956
TDS (ppm)	590	455
pH	8.2	8.2

Taula 5.11.- Paràmetres de l'aigua analitzats in situ

• Assajos laboratori

Paràmetres	Mostra 1	Mostra 2
Data assaig	24/05/22	24/05/22
Nitrats mg /L NO_3^-	25 a 50	25 a 50
Sulfats mg /L SO_4^{2-}	< 200	< 200
Ió clorur mg /L Cl^-	40 a 45	30 a 35
Duresa mg/L CaCO3	≥ 150	≥ 150

Taula 5.12.- Paràmetres generals de les mostres analitzades

La variació dels paràmetres és inapreciable i només el valor de l'ió clorur disminueix lleugerament i que indicaria un petit procés de depuració i que podria estar associat a la infiltració de l'aigua en els terrenys granulars de la llera del barranc.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Figura 5.33.- Imatge de l'anàlisi in situ de la conductivitat a la zona de la mostra 1 i on encara no s'havia estabilitzat el valor (Fotos de l'autor: maig de 2022)

Figura 5.34.- Imatge de l'anàlisi in situ de la conductivitat a la zona de la mostra 2 i on encara no s'havia estabilitzat el valor (Fotos de l'autor: maig de 2022)

Als annexos es poden consultar les actes dels assajos realitzats

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

6. Descripció millor alternativa de retorn de l'efluent a medi tenint en compte la caracterització hidrogeològica i de permeabilitat.

Donades les característiques hidrogeològiques i de permeabilitat definides en els apartats anteriors la millor alternativa de retorn de l'efluent a medi hauria de complir els següents requisits:

- Els paràmetres físics i químics de l'aigua han de presentar els valors establerts a la normativa vigent d'abocaments,
- L'aqüífer existent a la zona ha de situar-se a una profunditat tal que no es produeixi una filtració directa des de l'efluent,
- El terreny d'ubicació de l'abocament ha de presentar unes característiques adients per tal d'assegurar una depuració total abans del contacte amb les aigües subterrànies,
- Cal tenir en compte possibles vessaments accidentals de l'efluent sense tractament previ i que cal evitar el contacte directe amb l'aqüífer
- En cas de connexió hidràulica cal analitzar les possibles afeccions a l'entorn del punt d'abocament així com estimar la superfície afectada

En el cas analitzat el punt d'abocament se situa en una zona on el nivell saturat de l'aqüífer se situa a una profunditat > 100 m tot i que la zona d'abocament presenta una permeabilitat molt variable i amb possibles connexions amb l'aqüífer regional.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

7. Qualitat ambiental del sector. Caracterització i identificació d'altres focus

potencialment contaminants de les aigües subterrànies.

7.1. Classificació de focus potencialment contaminants

L'afecció a les aigües subterrànies s'identifiquen, bàsicament, en funció de la profunditat de l'aqüífer més proper i del subsol existent a la zona no saturada.

Tenint en compte aquests paràmetres es podria realitzar la següent relació:

Profunditat aqüífer	Subsol de la zona no saturada	Afecció a les aigües subterrànies
Superficial (< 25 m)	Permeable	Alta a molt alta
	Impermeable	Baixa a mitjana
Intermedi (25 a 100 m)	Permeable	Mitjana a Alta
	Impermeable	Nul·la a molt baixa
Profund (> 100 m)	Permeable	Mitjana a Alta
	Impermeable	Nul·la a molt baixa

Taula 7.1.- Relació del grau d'afecció a les aigües subterrànies (Font: elaboració pròpia)

Els focus potencialment contaminants de les aigües subterrànies s'identificarien amb **activitats generadores de residus i possibles filtracions en zones amb una zona no saturada permeable i on s'identifiqui un nivell aqüífer en profunditat.**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

L'afecció a les aigües subterrànies estarà en funció, entre d'altres, dels agents contaminants principals de les activitats identificades com a potencialment contaminants i serien, bàsicament, nitrats, matèria orgànica (col·loides i similars), pesticides, detergents,...els quals presenten diferents graus de degradació en funció del medi receptor.

7.2. Inventari i cartografia de focus potencialment contaminants

L'activitat de la zona analitzada permet identificar i classificar els següents focus potencialment contaminants a l'aqüífer regional:

Activitat	Ubicació	Tipus contaminació	Terreny zona no saturada
Agrícola de baixa intensitat	Camps agrícoles	Difusa i intermitent	Impermeable amb zones permeables per fissuració
Aigües residuals	Abocament llera barranc local	Puntual i constant	Impermeable amb contacte amb trams permeables
Pèrdues xarxa nucli població	Nucli població	Difusa i constant	Poc permeable amb trams permeables per fissuració
Granges	Zona oest de la població	Puntual i periòdica	Poc permeable amb trams permeables per fissuració

Taula 7.2.- Activitats de la zona amb focus potencialment contaminants (Font: elaboració pròpia)

Tenint en compte la profunditat del nivell aqüífer regional de la zona (> 100 m) i les diferents activitats observades es pot realitzar la següent cartografia dels punts potencialment contaminants:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

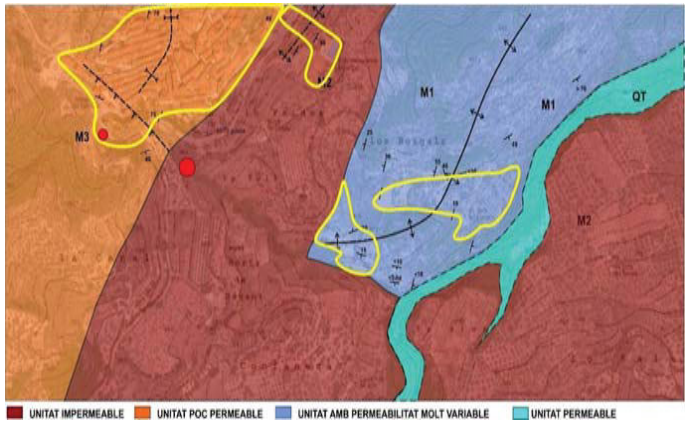


Figura 7.1.- Delimitació dels principals focus potencialment contaminants a les aigües subterrànies en funció de la permeabilitat de la zona no saturada i amb afeccions baixes a mitjanes (color groc) a altes (color roig) (Font: elaboració pròpia)

A l'anterior figura es pot observar com a la zona més permeable s'hi ubiquen petites explotacions agrícoles de molta baixa densitat d'arbrat amb tractaments puntuals i que definirien un grau d'afecció baix a molt baix a l'aqüífer profund existent.

El focus de contaminació difusa que s'identifica amb el nucli de població se situa en una zona de permeabilitat baixa a molt baixa amb trams de permeabilitat per fissuració

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

En funció dels focus de contaminació existents es podria realitzar la següent classificació enfront

Activitat	Terreny zona no saturada	Grau afecció a les aigües subterrànies
Camps agrícoles	Impermeable amb zones permeables per fissuració	Molt baix a baix
Aigües residuals	Impermeable amb contacte amb trams permeables	Alt a mitjà
Pèrdues xarxa nucli població	Poc permeable amb trams permeables per fissuració	Baix a molt baix
Granges	Poc permeable amb trams permeables per fissuració	Molt baix a baix

Taula 7.3.- Classificació de les activitats i graus d'afecció a les aigües subterrànies (Font: elaboració pròpia)

8. Criteris que justifiquen la inoqüitat de l'abocament a les aigües subterrànies.Determinació de àrea potencialment afectada

El punt d'abocament previst se situa immediatament al massís rocós aflorant a la zona el qual presenta, en aquest punt, un gruix d'uns 15 a 25 m de materials fissurats i carstificats per sota dels quals se situen uns 70 a 80 m d'un tram dolomític amb menor grau de carstificació i un tram argilós a la base amb un gruix estimat de fins a 5 m i que formaria la base del nivell aqüífer existent.

Donada la geomorfologia observada i el gradient hidràulic existent al punt d'abocament previst (veure figura 5.22), l'efluent presentaria dos tipus d'infiltració cap a l'aqüífer: infiltració directa

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

pel massís rocós en el punt de l'efluent i indirecta mitjançant la infiltració als materials granulars de fons de barranc.

Amb el terreny previst a la zona de l'abocament i per tal de poder definir l'afecció de l'abocament a les aigües residuals, s'han utilitzat els denominats mètodes empírics de Rehse (1977) i Bolsenköter (1984) per avaluar el poder depurador en els medis fissurats i carstificats (infiltració directa) i en els medis granulars (infiltració indirecta) durant el transport d'una substància contaminant, primer amb circulació vertical des de la superfície fins a l'aqüífer i a través de la zona no saturada i després per circulació d'aquesta substància dins del propi aqüífer i en sentit horitzontal.

Aquests autors defineixen els gruixos de terreny necessaris, en condicions de no saturació, per aconseguir una depuració natural de l'efluent contaminant.

Per al terreny i la zona no saturada (zona de recobriment) s'atribueix un índex de depuració I, que es defineix com:

$$I_r = 1/H$$

H: gruix existent en un pla vertical del material considerat a la zona no saturada

Per a la zona saturada (aqüífer), l'índex de depuració I_a està definit per:

$$I_a = 1/L$$

L: longitud del trajecte horitzontal a la capa des de la vertical del punt d'abocament fins a una captació

El poder depurador total dels terrenys estarà donat per la suma del poder depurador de la zona no saturada i de la zona saturada tal com:

$$M_x = M_a + M_r$$

M_x: poder depurador sobre la totalitat del transport; M_a: poder depurador del tram vertical; M_x: poder depurador del trajecte horitzontal

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

La depuració serà total quan:

$M_x \geq 1$

• Depuració a la zona no saturada

Per al trajecte vertical, si la zona no saturada es troba formada per n materials diferents, serà:

$M_r = \sum h_i \cdot I_{ri}$ (i=1.....n)

h_i: gruix dels diferents nivells del terreny; I_{ri}: índexs corresponents

Si $M_r \geq 1$ la depuració de la zona no saturada serà total

Si $M_r < 1$ la descontaminació a les capes superiors no es total i l' aigua contaminada arribaria a la zona saturada.

Les dades hidrogeològiques de partida a les diferents zones definides són les següents:

Cota abocament (msnm)	Nivell piezomètric (msnm)	Gruix zona no saturada (m)
+240 a +245	+ 128 a +130	112 a 117

Taula 8.1. Dades de partida de la zona d'abocament prevista (Font: elaboració pròpia)

Amb la correlació anterior es poden estimar els següents valors segons el mètode de Rehse (1977):

Material	Classificació M	Valor Ir	Valor Mr

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents accedint a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

85 a 105 m calcàries fisurades i dolomies	11-12	0.02 a 0.03	2.2 a 3.5
1 a 5 m argiles	2	0.5	0.5 a 2.5

Taula 8.2.- Valors de l'índex de depuració dels materials (Font: elaboració pròpia a partir de REHSE, 1977)

A l'anterior taula es pot observar com el valor Ir més elevat de les argiles indica l'elevat poder depurador d'aquest tipus de material mentre que el massís rocós és assimilable, en aquesta zona, a una grava mitjana a grollera amb poca matriu, presenta valors de depuració molt baixos.

a) Recubrimiento (suelo + zona no saturada)

M	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	H	I_r= I/H
1	Humus, 5-10% humus, 5-10% arcillas	1,2	0,8
2	Arcilla sin grietas de desecación limoarcillosas. Arena muy arcillosa	2	0,5
3	*Silt* arcilloso a *silt*	2,5	0,4
4	*Silt*, arena siltosa, arena poco siltosa y poco arcillosa	3-4,5	0,33-0,22
5	Arena de fina a media	6	0,17
6	Arena de media a gruesa	10	0,1
7	Arena gruesa	15	0,07
8	Grava siltosa rica en arena y arcilla	8	0,13
9	Grava poco siltosa, mucha arena	12	0,08
10	Grava fina a media rico en arena	25	0,04
11	Grava media a gruesa con poca arena	35	0,03
12	Guijarros	50	0,02

M: nº de la clasificación granulométrica.
H: espesor de la capa de suelo necesaria para la depuración (en metros).
I_r: Indice de depuración en la zona de recubrimiento.

Tabla 1. Poder depurador del suelo según REHSE (1977)

Taula 8.3.- Valors del poder depurador del terreny (Font: REHSE, 1977)

En aquesta taula es pot observar com són necessaris un total d'uns 35 a 50 m de calcàries i uns uns 2 m de argiles per tal d'aconseguir la depuració total de l'aigua.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Aplicant els valors indicats es pot estimar que:

$M_r = \sum h_i \cdot I_{ri}$ **Mr** = 112 a 117 ·(0.02 a 0.03) + 1 a 5· (0.5) = **2.7 a 6**

Per tant **es compleix que Mr> 1 i que la depuració a la zona no saturada serà total**.

NOTA

En el cas de que l'efluent s'infiltri pels sediments quaternaris de la llera del barranc aquest valor augmentarà significativament.

• Depuració a la zona no saturada

Tot i que el valor obtingut és de $M_r > 1$, es considerarà el cas més desfavorable i on se suposaria una infiltració directa amb un efecte depurador insuficient i amb un valor de $M_r = 0$.

Suposant un gruix saturat estimat d'uns 10 m i una velocitat d'uns 15 a 30 m/dia i aplicant la el mètode indicat es pot deduir que:

L = 1 / 0.0037 a 0.004 = 250 a 270 m.

D'aquí es desprèn que **en el cas d'una infiltració contaminant directa a l'aqüífer aquesta necessitaria un màxim d'uns 250 a 270 m per a la seva depuració total**.

Al llarg de tota la zona analitzada no s'ha detectat cap captació d'aigües subterrànies activa per ús d'abastament a la població i menor a la distància calculada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Per tant, **la vulnerabilitat i afecció a l'aqüífer local seria molt baixa a nul·la degut a les característiques depuradores valorades anteriorment** i l'àrea potencialment afectada presentaria un diàmetre estimat d'uns 250 a 270 m.

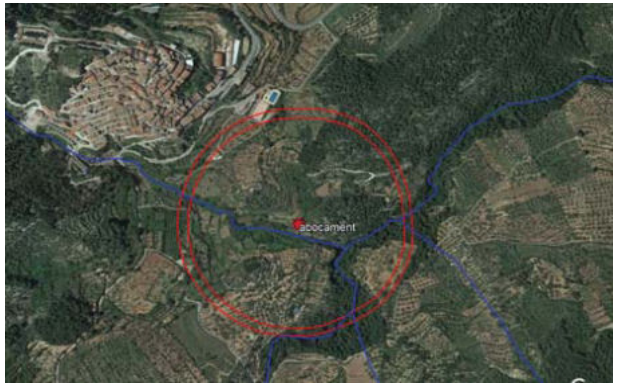


Figura 8.1.- Delimitació del perímetre de protecció en cas de filtració directa a l'aqüífer
(Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

9. Garantia de preservació i detecció de possibles processos contaminants

Per a l'abocament previst i segons els càlculs realitzats, el procés de depuració al llarg del subsol i fins al nivell aqüífer garanteix la innocuïtat enfront de les aigües subterrànies de l'aqüífer profund existent.

Els processos potencialment contaminants que poden afectar a les aigües subterrànies estarien associats a un efluent sense tractament i durant períodes de no funcionament de l'EDAR o bé en casos amb escorrentiu superficial molt important i que no puguin ser absorbit per la mateixa estació.

En aquest cas els càlculs realitzats per un abocament directe a l'aqüífer implicaria una àrea potencialment afectada amb un radi d'influència d'uns 250 a 270 m des del punt de contacte amb la massa subterrània.

9.1. Dispositius de vigilància i control de la contaminació

La detecció de possibles processos de contaminació es podrien realitzar al pou existent a la zona nord i dins del radi d'acció de l'àrea potencialment afectada i on caldria esperar la presència de paràmetres associats a l'abocament incontrolat o bé directe a l'aqüífer.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del document accedint a http://ecg.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

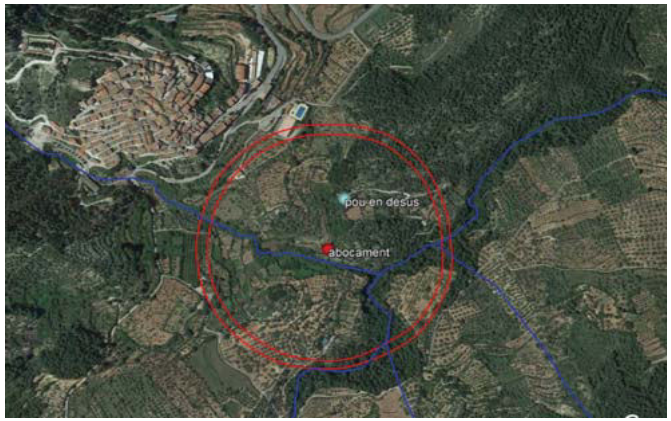


Figura 9.1.- Ubicació del pou existent dins de l'àrea potencialment afectada en el cas d'un procés de contaminació (Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth)

El dispositiu de vigilància i control de la contaminació es realitzaria en aquest pou de forma periòdica i amb anàlisis de paràmetres associats a l'efluent i tenint en compte els valors físics i químics de l'aigua en aquest punt i en el seu estat inicial.

9.2. Pla d'emergència

En el cas d'un procés de contaminació observat en aquest punt caldria proposar el següent pla d'emergència:

- Determinar la font de contaminació (efluent, abocament accidental, filtracions locals,..) i anul·lar l'abocament del contaminant
- Analitzar l'evolució temporal dels paràmetres alterats de l'aigua fins al restabliment dels paràmetres inicials
- Possible bombament des del pou existent a l'àrea afectada i en el cas d'una evolució desfavorable
- Anàlisis de paràmetres de l'aigua a les captacions de l'aqüífer i existents aigües avall per determinar el possible grau d'afecció
- Anàlisis temporal dels paràmetres de l'aigua fins al restabliment dels valors inicials

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

Figura 9.2.- Ubicació dels pous d'explotació de l'aqüífer potencialment afectat i aigües avall del punt d'abocament (Font: elaboració pròpia a partir de Google Earth)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

10. Conclusions

Amb l'anàlisi realitzat es poden extreure les següents conclusions:

- L'abocament previst de l'EDAR se situa a sobre d'un massís rocós constituït per calcàries i dolomies les quals presenten una grau mitjà de carstificació així com abundants discontinuïtats
- Les característiques hidrogeològiques de la zona indicarien la presència d'un nivell aqüífer associat al massís rocós aflorant i amb un nivell estàtic d'uns +128 a +130 msnm.
- La tectònica existent a la zona indicaria la possible connexió entre les surgències superficials i les aigües subterrànies i a les zones amb contactes litològics i estructurals.
- L'existència d'un elevat gradient hidràulic i ressalts al punt d'abocament indicaria que la infiltració de l'efluent es realitzaria directament pel sistema de fractures del massís rocós i indirectament pels materials de fons de vall del barranc del Salt i situat aigües avall del punt d'abocament.
- La zona no saturada al punt d'abocament és d'uns 110 a 115 m i està constituïda per calcàries i dolomies amb abundants discontinuïtats i processos de carstificació a sostre i que van disminuint en profunditat
- La permeabilitat del massís rocós presenta valors molt variables en funció del grau de fissuració existent i es poden estimar valors de $3 \cdot 10^{-2}$ a $7 \cdot 10^{-5}$ m/s al sistema de fractures i de 10^{-5} a 10^{-10} m/s a la matriu rocosa, mentre que els valors de permeabilitat dels materials de fons de vall presenten valors de $1.6 \cdot 10^{-6}$ a $3.7 \cdot 10^{-7}$ m/s
- El grau de depuració natural de l'aigua superficial existent entre la zona de l'abocament previst i a uns 225 m aigües avall és gairebé inapreciable i tal com es va poder corroborar amb els assajos realitzats
- Els principals focus de contaminants de la zona s'identifiquen amb la població de Paüls i en menor grau amb les explotacions agrícoles de baixa densitat existents al voltant de la zona de l'abocament
- Segons els càlculs realitzats es produiria la depuració total a la zona no saturada i en el cas d'una infiltració contaminant directa a l'aqüífer aquesta necessitaria un màxim de 750 i 270 m per a la seva depuració total

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

- Els dispositius de vigilància i control de la contaminació passarien per l'anàlisi periòdica dels paràmetres de l'aigua en el pou existent dins de l'àrea potencialment afectada
- En el cas de contaminació es proposa seguir un pla d'emergència per tal de delimitar la contaminació i possibles afeccions
- No s'han observat pous d'abastament aigües avall i que puguin ser afectats per l'abocament de l'EDAR proposat

Tivissa, juliol de 2022

ROSET PIÑOL, JOAQUIM ENRIC (AUTENTICACIÓN)
Firmado digitalmente por ROSET PIÑOL, JOAQUIM ENRIC (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2022.07.06 15:40:50 +02'00'

Joaquim Roset Piñol

Enginyer geòleg col. 5424 i 18770-G

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents accedint~~ a http://visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

11. Bibliografia i webgrafia

- Arasa Tuliesa, Álvaro (2011) *Roques del Port*. Grup de Recerca Científica 'Terres de l'Ebre'
- Comisión Docente CIHS (2009) *Hidrogeología*. Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea
- Mapa geològic de Catalunya 1:100.000 Comarques de l'Ebre (IDECE i ICC, gener 2003)
- Pellicer Ollés, Vicent (2009) *Les fonts del Port*. Edicions Cossetània.
- Servei Geològic de Catalunya (1986) *Recursos hídrics subterranis de la Vessant Catalana de l'Ebre.*
- https://aca.gencat.cat/es/laigua/infraestructures/estacions-depuradores-daigua-residual/
- https://www.chebro.es/
- https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- https://sig.gencat.cat/visors/Agricultura.html
- https://info.igme.es/visor/
- http://mapas.igme.es/Servicios/default.aspx
- https://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50.aspx?language=en

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documento acreditat~~ a http://ecg.c
visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

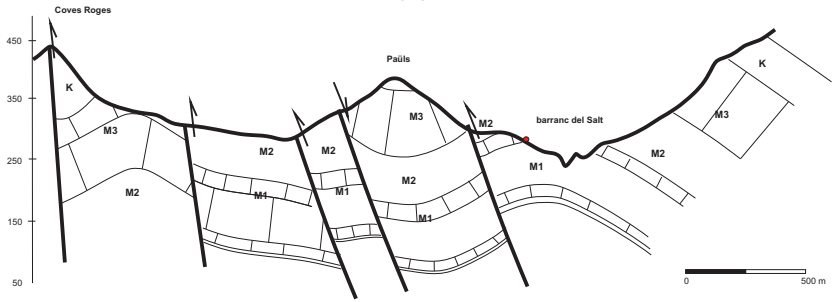
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

PLANOLS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documento acreditat~~ a http://ecg.c
visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

Estudi hidrogeològic de l' abocament a medi de l'EDAR DE PAÜLS – TARRAGONA -

NO - SE



LLEGENDA

K: argiles rogenques amb gresos - **M3**: calcàries, margocalcàries i margues - **M2**: argiles rogenques, gresos i guix secundari

M1: calcàries i dolomies amb trams carstificats

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
Data : 07/07/2022 Fol: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Pifoll
Per consultar la validesa del documents accedint a http://cog.e-visat.cat/ i introduint el secretari

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC ABOCAMENT EDAR PAÜLS

Títol mapa: Tall estratigràfic interpretatiu de la zona

Font: elaboració pròpia

Promotor: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE/AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

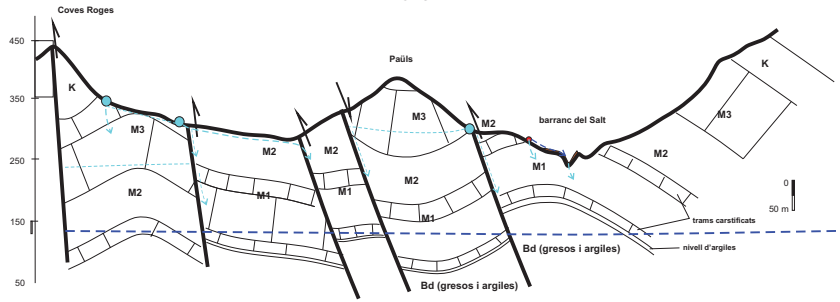
Ubicació: abocament EDAR PAÜLS

Escala: gràfica

PLANOL 1

GEOSUD

NO - SE



LLEGENDA

K: argiles rogenques amb gresos - **M3**: calcàries, margocalcàries i margues - **M2**: argiles rogenques, gresos i guix secundari

M1: calcàries i dolomies amb trams carstificats

surgències naturals — fluxos d'infiltració — estimació límit zona saturada — nivell piezomètric regional

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
Data : 07/07/2022 Fol: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Pifoll
Per consultar la validesa del documents accedint a http://cog.e-visat.cat/ i introduint el secretari

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC ABOCAMENT EDAR PAÜLS

Títol mapa: Tall hidrogeològic interpretatiu de la zona

Font: elaboració pròpia

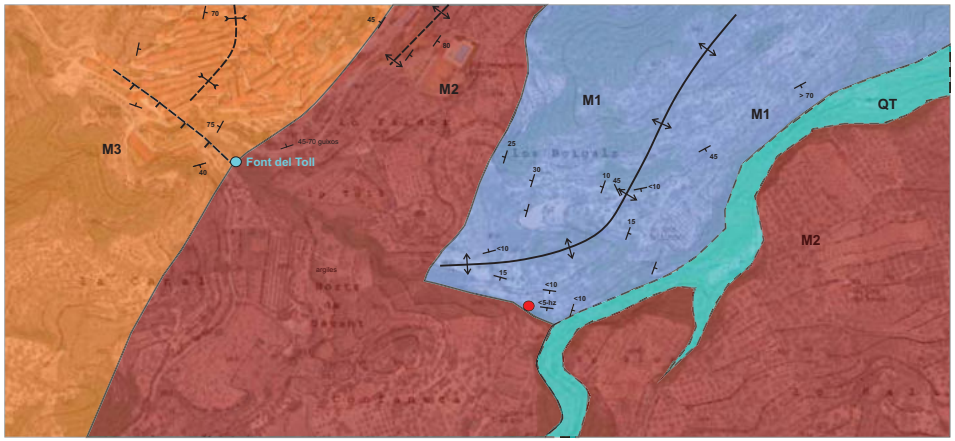
Promotor: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE/AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Ubicació: abocament EDAR PAÜLS

Escala: gràfica

PLANOL 2

GEOSUD



UNITAT IMPERMEABLE | UNITAT POC PERMEABLE | UNITAT AMB PERMEABILITAT MOLT VARIABLE | UNITAT PERMEABLE

LLEGENDA

M3: calcàries, margocalcàries i margues - **M2**: argiles rogenques, gresos i guix secundari - **M1**: calcàries i dolomies amb trams carstificats

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del documents acreditat a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC ABOCAMENT EDAR PAÜLS

Títol mapa: Cartografia geològica i hidrogeològica

Font: elaboració pròpia

Peticionari: CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE/AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Ubicació: abocament EDAR PAÜLS

Escala: gràfica

PLANOL 3

GEOSUD

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424
Pot consultar la validesa del ~~documents acreditat~~ a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V
El secretari

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
88	2022	14/05/2022

REFERÈNCIA MOSTRA
Font de Sant Roc - Paüls -
Mostra recollida in situ

ANÀLISI SÒL

PARÀMETRES FÍSICS	
Estrucutra	
Textura	

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	
Salinitat (µS/cm)	
Matèria orgànica (%)	
Contingut $CaCO_3$ (%)	
Nitrogen (%)	

ANÀLISI AIGUA

PARÀMETRES FÍSICS	
Temperatura assaig (ºC)	25.5
Conductivitat (µS/cm)	442
Total sals dissoltes (ppm)	210

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	8.6
Ió clorur (mg/l)	5 a 10
Contigut en sulfats (mg SO_4^{2-}/l)	< 200
Duresa total (mg $CaCO_3$/l)	≥ 250
Nitrats (mg NO_3/l)	0

Observacions:

Responsable de l'assaig

Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V

El secretari

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
89	2022	14/05/2022

REFERÈNCIA MOSTRA
Font del Toll - Paüls -
Mostra recollida in situ

ANÀLISI SÒL

PARÀMETRES FÍSICS	
Estrucutra	
Textura	

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	
Salinitat (µS/cm)	
Matèria orgànica (%)	
Contingut $CaCO_3$ (%)	
Nitrogen (%)	

ANÀLISI AIGUA

PARÀMETRES FÍSICS	
Temperatura assaig (ºC)	25.8
Conductivitat (µS/cm)	1205
Total sals dissoltes (ppm)	566

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	8.3
Ió clorur (mg/l)	45 a 50
Contigut en sulfats (mg SO_4^{2-}/l)	200 a 400
Duresa total (mg $CaCO_3$/l)	≥ 250
Nitrats (mg NO_3/l)	50

Observacions:

Valor elevat de nitrats

Responsable de l'assaig

Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V

El secretari

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
90	2022	24/05/2022

REFERÈNCIA MOSTRA
Mostra 1 zona abocament previst
Mostra recollida in situ

ANÀLISI SÒL

PARÀMETRES FÍSICS	
Estrucutra	
Textura	

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	
Salinitat (µS/cm)	
Matèria orgànica (%)	
Contingut $CaCO_3$ (%)	
Nitrogen (%)	

ANÀLISI AIGUA

PARÀMETRES FÍSICS	
Temperatura assaig (ºC)	24.8
Conductivitat (µS/cm)	1133
Total sals dissoltes (ppm)	531

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	8.4
Ió clorur (mg/l)	40 a 45
Contigut en sulfats (mg SO_4^{2-}/l)	< 200
Duresa total (mg $CaCO_3$/l)	≥ 250
Nitrats (mg NO_3/l)	25 a 50

Observacions:

Valor moderat a alt de nitrats

Responsable de l'assaig

Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V

El secretari

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
91	2022	24/05/2022

REFERÈNCIA MOSTRA
Mostra 2 llera aigües avall abocament previst
Mostra recollida in situ

ANÀLISI SÒL

PARÀMETRES FÍSICS	
Estrucutra	
Textura	

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	
Salinitat (µS/cm)	
Matèria orgànica (%)	
Contingut $CaCO_3$ (%)	
Nitrogen (%)	

ANÀLISI AIGUA

PARÀMETRES FÍSICS	
Temperatura assaig (ºC)	23.4
Conductivitat (µS/cm)	1160
Total sals dissoltes (ppm)	545

PARÀMETRES QUÍMICS	
pH	8.2
Ió clorur (mg/l)	30 a 35
Contigut en sulfats (mg SO_4^{2-}/l)	< 200
Duresa total (mg $CaCO_3$/l)	≥ 250
Nitrats (mg NO_3/l)	25 a 50

Observacions:

Valor moderat a alt de nitrats

Responsable de l'assaig

Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 07/07/2022 Foli: 5220528R01 Núm: SV05220528/01
Col·legiat : Joaquim Roset Piñol
Inscrit amb el nº : 5424

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/5N4CQZ0WR5B6V

El secretari

ANNEX NÚM. 36. INFORMES RESPOSTA DE DIVERSOS ORGANISMES

ÍNDEX DE L'ANNEX 36

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'adjunten els informes resposta dels organismes següents:

- Consell Comarcal del Baix Ebre
- Agència Catalana de l'Aigua-Demarcació Terres de l'Ebre
- Ajuntament de Paüls

Manel Salguero Bel (1 de 1)
Serveis Tècnics
Data: 20/06/2022
HASH: b9b6801189deec4d2d6d9d83898e999

Consell Comarcal del Baix Ebre

INFORME SUPERVISIÓ

En Manel Salguero Bel, arquitecte tècnic col·legiat 125, tècnic del Consell Comarcal del Baix Ebre, emet els següent informe d'aprovació del projecte **constructiu de sanejament i depuració de Paüls**

D'acord amb el que estableix l'article 235 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del parlament europeu i del consell 2014/23/UE, de 26 de febrer de 2014, el qual especifica que un cop presentat el projecte corresponent, per a obres igual o superior a 500.000 €, es procedirà per part de l'oficina corresponent o unitat de supervisió dels projectes encarregats verificar que s'ha tingut en compte les disposicions generals de caràcter legal o reglamentari així com la normativa tècnica que resulti de l'aplicació per cada tipus de projecte. La responsabilitat per la aplicació incorrecta de les mateixes en els diferents estudis i càlculs se exigirà la conformitat amb el que disposa l'apartat 4 del article 233 de la present llei.

Amb projectes de pressupost base de licitació inferior al assenyalat, l'informe tindrà caràcter facultatiu, excepte que es tracti d'obres que afectin a la estabilitat, seguretat o estanqueïtat de l'obra en aquest cas l'informe de supervisió serà igualment perceptiu.

CARACTERISTIQUES GENERALS

Títol del projecte	Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls (estació depuradora d'aigües residuals), a la població de Paüls
Situació	Nova EDAR X=281.332,17 / Y=4.533.130,1
Població	Paüls

PROMOTOR

Nom	Consell Comarcal del Baix Ebre
Situació	c/ Barcelona, nº152
població	Tortosa

Codi Validació: 4XGX7PTLS4A7PYMAQNRAFDMMC | Verificació: https://baixebre.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 1 de 3

Consell Comarcal del Baix Ebre

AUTOR/A DEL PROJECTE

Nom	Meta Engineering
població	Barcelona

IMPORT DE LA LICITACIÓ

Import base	2.565.070,51 €
Import de licitació	3.103.735,32 €

AFECTACIONS

Afectacions d'estabilitat	no
Afectacions de seguretat	no
Afectacions d'estanqueïtat	no

PROJECTE

Objecte del projecte	correcte
Normativa general i especifica	correcte
Normativa urbanística del municipi implantació de la instal·lació	correcte
Memòria explicativa del projecte	correcte
Descripció de la instal·lació	correcte
Amidaments i pressupost	Correcte
Càlculs del projecte	correcte
Estudi bàsic i/o estudi de seguretat i salut	correcte
Estudi de gestió de residus	correcte
Plànols	correcte
Estudi implantació paisatgística	correcte

Codi Validació: 4XGX7PTLS4A7PYMAQNRAFDMMC | Verificació: https://baixebre.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 2 de 3

Barcelona 152, 43500 TORTOSA – Tel. 977 445 308, Fax 977 445 397 – http://www.baixebre.cat

OBSERVACIONS:

Caldria realitzar una revisió de preus, ja que es un projecte de l'any 2020, el qual després de dos anys i amb la conjuntura de preus que hi ha actualment, pot haver un desviament important amb l'import de licitació.

CONCLUSIONS:

Per el present, es dona conformitat al projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.

Document signat digitalment.

Manel Salguero Bel
Arquitecte Tècnic del CCBE

Codi Validació: 4XGX7PTLS4A7PYMACNRAFDMMC | Verificació: https://baixebre.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 3 de 3

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua
Maria Rosa Molas, 41
43500 Tortosa
Tel. 977 44 61 55
Fax 977 44 50 14
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: **UDPH2022003644**
Procediment: **Altres Informes**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **7587210**

TEXT
Identificació de l'expedient

Informe sobre l'expedient UDPH2022003644 relatiu al projecte de sanejament i depuració del nucli de Paüls, sol·licitat pel Consell Comarcal del Baix Ebre(CCBE).

Antecedents

1. El 17 de setembre de 2020, el CCBE adreça un escrit a l'ACA mitjançant l'aplicatiu e-valisa on tramet el document de treballs previs del projecte de sanejament i depuració del nucli de Paüls redactat per l'empresa Auding-Intraesa per a que sigui enviat a la Demarcació Territorial de l'ACA a les Terres de l'Ebre. L'informe sobre el projecte es va remetre de 4 de novembre de 2020, dins l'expedient UDPH2020003613 amb les següents conclusions:

   Conclusió

   Atès tot l'exposat, informo:

   a. *En relació amb els terrenys de DPH i la respectiva zona de policia de lleres, l'actuació es situa dins de la zona de policia del barranc del Toll pel que les obres que es desenvolupin dins d'aquesta zona requeriran de la prèvia i preceptiva autorització d'obres que es presentarà davant l'ACA.*

   b. *En relació amb les eventuals afectacions a aqüífers classificats, zones vulnerables, zones sensibles declarades i masses d'aigua en mal estat o en risc d'estar-ho, no són de preveure afectacions sobre les aigües superficials i subterrànies, sempre que l'activitat es desenvolupi ordenadament i els residus que generi siguin curosament tractats i correctament eliminats, d'acord amb la legislació sectorial vigent.*

   c. *En relació a l'abocament de les aigües depurades, caldrà que el titular del mateix tramiti el corresponent permís d'abocament prèviament a la seva posada en funcionament.*

   d. *Amb relació a la inundabilitat, l'àmbit no està afectat per la ZI associada al desbordament de cap curs hídric, pel que no està subjecte a les restriccions i determinacions que al respecte contemplen els articles 9 bis i 14 bis de l'RDPH.*

2. El 17 de juny de 2022, el CCBE adreça un escrit a l'ACA mitjançant l'aplicatiu EACAT on tramet el document del projecte de sanejament i depuració del nucli de Paüls redactat per l'empresa *META engineering*, de data setembre de 2021 per a que sigui enviat a la Demarcació Territorial de l'ACA a les Terres de l'Ebre.

3. Segons el projecte, actualment les aigües residuals del municipi s'aboquen al barranc del Toll sense cap mena de tractament, existeix també una cooperativa agrícola que no està connectada a la xarxa i que aboca de manera independent al mateix barranc pel que la seva aportació no s'ha tingut en compte en el disseny de la futura depuradora. S'ha realitzat una campanya d'aforament i anàlisi de les aigües residuals de Paüls, i amb els seus resultats s'han definit les bases de disseny, i la càrrega contaminant. Simultàniament s'ha redactat un estudi multicriteri que avalua i compara aspectes sòcio-ambientals, tècnics i econòmics de cada una de les possibles ubicacions, resultant la

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 23/08/2022
Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 25/08/2025
Original electrònic / Còpia electrònica autèntica
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ
0Q6H814OXN4W3CT4BFV33LMZFMMPO4BJ
Data creació còpia: 26/08/2022 10:57:45
Pàgina 1 de 4

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

millor la del polígon 13, parcel.la 76 en trobar-se força allunyada del nucli urbà. Totes les instal·lacions es situen fora de la zona inundable del barranc del Toll segons l'estudi que consta al projecte. El pressupost d'execució material serà de 2.155.521,43 €.

4. La planta depuradora projectada serà suficient per tractar les aigües residuals tant de l'escenari actual com de l'escenari futur, perllongant-se així, el seu període de servei fins a 20 anys (any horitzó el 2041). A més a més s'ha previst la reserva d'espai d'una segona línia de tractament que pugui assolir el cabal generat més enllà d'aquest any horitzó en la mateixa parcel·la de l'EDAR.
   La planta estarà formada per una línia d'aigua que disposarà d'un pretractament compacte, un tractament primari (selector), i tractament secundari; mentre que la línia de fangs s'integrarà per un sistema d'espessiment de fangs que posteriorment caldrà portar a deshidratar a l'EDAR de Tortosa-Roquetes o planta depuradora que l'Administració consideri adient.
   El nou tractament biològic es basa en un procés de fangs activats i baixa càrrega, i on mitjançant un sistema de reactor biològic-decantador secundari concèntrics i mescla completa les partícules es dispersaran de manera immediata al volum del tanc biològic ja que aquest sistema consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el tanc. i un cabal de disseny de la nova EDAR per a tractar entre 130 i 150 m3/d i arribar en un futur fins els 200 m3/d.

5. El nou sistema de sanejament de Paüls, començarà en la arqueta de recepció de la totalitat de les aigües residuals de la xarxa de clavegueram en baixa, un cop desviades i transportades fins a la mateixa les aigües procedents del sector est i centre del municipi. D'aquesta arqueta sortirà un col·lector de DN 400 que es desviarà i entrarà per gravetat a la nova estació de bombament. De l'estació d'elevació sortirà un col·lector d'impulsió de DN 110 mm, cap a la nova depuradora de Paüls, discorrent al llarg del Camí de Sant Roc fins arribar a l'alçada del poliesportiu municipal, on la conducció fluirà en sentit sud, vorejant la pista esportiva, per un camí innominat de terres fins a arribar a la parcel·la de l'EDAR. La longitud total del tram d'impulsió serà de 525,70 metres. L'efluent depurat serà conduit mitjançant un col·lector PEAD400 fins el barranc del Toll.

Les coordenades UTM (Fus 31N datum ETRS89) del centre de la parcel.la són X = 281.371 m, Y = 4.533.115 m i Z = 265 msnm, segons el plànol topogràfic digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Consideracions

L'ACA emet aquest informe d'acord amb allò que preveu l'article 8.5 del *Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües a Catalunya*, amb referència a l'emplaçament escollit i les seves afeccions al domini públic hidràulic i el seu règim de corrents, sense perjudici del que pugui emetre al respecte la *Confederación Hidrográfica del Ebro* (CHE), en tant organisme de conca competent. No és objecte d'avaluació la bondat o dimensionament del sistema de depuració escollit.

1. El domini públic hidràulic i la seva zona de policia.

   Els articles 2, 4 i 5 del *Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'aigües* (TRLA), i els homònims del *Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic* (RDPH), defineixen els conceptes de DPH, llera i llera privada. Alhora, l'article 6 d'aquests textos legals estableix una zona de servitud per a ús públic i una zona de policia associada als terrenys de DPH, que consisteixen respectivament en unes franges de 5 i 100 m d'amplada situades al llarg d'ambdós marges de la llera. Amb caràcter general, no es pot realitzar dins la zona de

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 23/08/2022
Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 25/08/2025
Original electrònic / Còpia electrònica autèntica
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ
0Q6H814OXN4W3CT4BFV33LMZFMMPO4BJ
Data creació còpia: 26/08/2022 10:57:45
Pàgina 2 de 4

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

servitud esmentada cap tipus de construcció, a excepció d'aquelles que resultin necessàries o convenients per a l'ús del DPH o per a la seva conservació i restauració, tal com recull l'article 7 de l'RDPH. Així mateix, d'acord amb l'article 9 de l'RDPH els usos i activitats a implantar dins la zona de policia resten condicionats a l'autorització prèvia de l'organisme de conca, a la fi de preservar el DPH, prevenir el deteriorament de l'ecosistema aquàtic i protegir el règim de corrents, especialment en el que respecta a l'execució de qualsevol obra o treball relatiu a les activitats i usos del sòl següents: a) les alteracions substancials del relleu del terreny; b) les extraccions d'àrids; c) les construccions de qualsevol tipus, tinguin caràcter definitiu o provisional, i d) qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament de l'estat de la massa d'aigua, de l'ecosistema aquàtic i en general del DPH. Aquesta autorització administrativa és necessària a menys que el corresponent Pla d'ordenació urbanística municipal, d'altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats per l'organisme de conca i s'hagueren recollit les oportunes consideracions i condicions formulades a l'efecte, tal com preveu l'article 78.1 de l'RDPH. Així mateix, qualsevol actuació sobre el DPH haurà de comptar amb l'autorització preceptiva de l'organisme de conca, d'acord amb el que determinen els articles 24.a i 77 del TRLA, i els articles 70 i 126 de l'RDPH.

En aquest sentit el límit sud de la parcel.la es situa a uns 60 metres de la llera el barranc del Toll pel seu marge esquerre, encara que la part que s'ocuparà amb les obres projectades es situarien al límit de la zona de policia del barranc sense que dins el projecti hi hagi una secció transversal que permeti comprovar aquestes distàncies. Tanmateix la part de les obres de l'EBAR i el col·lector de sortida sí que es situen dins la zona de policia del barranc del Toll, pel que restaria sotmesa a l'autorització prèvia de l'organisme de conca.

Per altre costat, respecte l'abocament de les aigües residuals, recordar que està prohibit, amb caràcter general, l'abocament directe o indirecte d'aigües i de productes residuals susceptibles de contaminar les aigües continentals o qualsevol altre element del DPH, excepte si es disposa de la prèvia autorització administrativa, tal com recull l'article 100.1 del TRLA i l'article 245.2 de l'RDPH. Aquesta autorització s'hauria de tramitar simultàniament amb l'execució del projecte.

2. La inundabilitat

Tal com determina l'article 11.2 del TRLA, correspon a l'organisme de conca competent, la CHE en aquest cas, elaborar els estudis hidrològics i hidràulics per posar-los a disposició dels organismes competents en la planificació del territori i en el disseny i l'establiment de les mesures de protecció de les persones i els seus béns, a l'objecte que siguin tinguts en compte en la planificació del sòl i, en particular, en les autoritzacions d'usos que s'acordin dins les zones inundables, i proposar al Govern les limitacions d'ús en zones inundables que s'estimen necessàries per tal finalitat. Així mateix, en compliment de la *Directiva 2007/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'octubre*, i el *Reial decret 903/2010, de 9 de juliol*, amb l'objecte de reduir les conseqüències de les inundacions sobre la salut humana, el medi ambient, el patrimoni cultural i l'activitat econòmica, i seguint els horitzons temporals establerts al respecte, aquest organisme ha elaborat els mapes de perillositat i risc corresponents a les «Àrees amb Risc Potencial Significatiu d'Inundació» (ARPSI) seleccionades en l'«Avaluació Preliminar del Risc d'Inundació» (APRI), amb la finalitat de confeccionar el Pla de gestió de risc corresponent. Així mateix, addicionalment i d'acord amb allò que determina l'article 14.3 de l'RDPH, en els mapes de perillositat se representa la delimitació de les lleres públiques amb les respectives zones de servitud per a ús públic i policia, així com la *zona de flux preferent*, de manera que aquesta informació s'incorpori en el Sistema Nacional de Cartografia de Zones Inundables que el *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* elabora, seguint els principis de la *Directiva 2007/60/CE*, com

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 23/08/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 25/08/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0Q6H814OXN4W3CT4BFV33LMZFMMPO4BJ

Data creació còpia: 26/08/2022 10:57:45

Pàgina 3 de 4

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

instrument de suport a la gestió de l'espai fluvial, la prevenció de riscs, la planificació territorial i la transferència administrativa.

Dins la segona fase de la *Directiva 2007/60/CE*, la CHE ha incorporat aquesta informació a la seva pàgina web i es pot consultar *on-line* a través de l'aplicació "Sistema de Información Territorial del Ebro" (SIT-Ebro) a la que es pot accedir directament mitjançant l'enllaç < http://iber.chebro.es/sitebro/sitebro.aspx?SNCZI >, segons la qual l'àmbit d'actuació restaria zona de risc. Per la seva posició relativa respecte la llera del barranc del Toll, tal com es va dir en l'informe anterior, no són de preveure afeccions.

Conclusió

Atès tot l'exposat, informo sobre el projecte de sanejament i depuració del nucli de Paüls, sol·licitat pel Consell Comarcal del Baix Ebre el següent:

- En relació amb els terrenys de DPH i la respectiva zona de policia de lleres, l'actuació es situa dins de la zona de policia del barranc del Toll pel que les obres que es desenvolupin dins d'aquesta zona requeriran de la prèvia i preceptiva autorització d'obres que es presentarà davant l'ACA.

- En relació a l'abocament de les aigües depurades, caldrà que el titular del mateix tramiti el corresponent permís d'abocament prèviament a la seva posada en funcionament.

- S'haurà d'informar dels possibles punts de vessament i d'acord amb l'article 259ter del RDPH, aquests punts hauran de disposar dels elements pertinents per limitar la contaminació al medi produïda per gruixos i flotants.

- Amb relació a la inundabilitat, l'àmbit no està afectat per la ZI associada al desbordament de cap curs hídric, pel que no està subjecte a les restriccions i determinacions que al respecte contemplen els articles 9 bis i 14 bis de l'RDPH.

Doc.original signat per: Ignasi Reques Blanc 23/08/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 25/08/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0Q6H814OXN4W3CT4BFV33LMZFMMPO4BJ

Data creació còpia: 26/08/2022 10:57:45

Pàgina 4 de 4

Enric Adell Moragrega, com a Alcalde President de l'Ajuntament de Paüls, actuant en nom i representació d'aquest, amb relació al projecte del "Projecte Constructiu de Sanejament i Depuració de Paüls" i vist l'Acord de Junta de Govern Local de data 28 de setembre de 2022 manifesto les següents

CONSIDERACIONS

PRIMERA. En l'Annex número 23 hi figuren les finques que es veuran afectades ja segui per ocupacions temporals, servituds de pas o expropiacions. Respecte d'aquest apartat manifestem el següent:

A) La finca del polígon 13 parcel·la 97 actualment és propietat de l'Ajuntament de Paüls.
B) A l'apartat 2.4 de l'annex 23, a la taula 2 els m² de les expropiacions no són coherents amb els metres quadrats afectats de la taula de la pàgina anterior on consta el desglòs de les expropiacions a cada finca. Fent el sumatori de totes les expropiacions dona 10.289 enlloc dels 10.286 que consta a la taula resum.
C) A l'apartat 2.5 de l'annex 23, a la taula 3 els m² de les àrees afectades no són coherents amb les del resum de l'apartat 2.4, els m² que consten detallats a la taula de la pàgina 3 d'aquest annex serien els següents:

Expropiació:	10.289 m² (enlloc de 10.093)
Servitud de pas:	Urbà 202 m² (enlloc de 134) Rústica 1.725 m² (enlloc de 1005)
Ocupació temporal:	Urbà 1.458 m² (enlloc de 1.370) Rústica 5.415 m² (enlloc de 4.910)

Per tot això considerem que la valoració econòmica no és correcta i s'hauria d'esmenar. A més a més les valoracions que consten a la taula 3, del punt 2.5, de les expropiacions no entenem com es calcula, per tant cal fer un desglòs més detallat per interpretar correctament els imports. Finalment caldria especificar finca per finca quin import s'ha calculat d'indemnització per les afectacions.

SEGONA. Es considera necessari indicar sobre els plànols quina és la part afecta respecte de les finques que no s'expropien en la seva totalitat ja que només s'assenyalen quants metres quadrats hi ha afectats. Cal determinar quina serà la part afecta de la finca ja que això pot ser concloent respecte dels actuals propietaris.

TERCERA. En relació a la finca ubicada al polígon 13, parcel·la 76, caldria modificar l'import de l'expropiació. A l'hora de realitzar la valoració no s'ha tingut en compte l'existència d'una construcció de 24 m² amb una cisterna de 2,5 metres de diàmetre per 3 metres de profunditat. En un altre punt de la mateixa finca també hi ha una bassa de reg, les dimensions de la bassa són 3,5 x 13m x 1,60m de profunditat. Com a document annex, s'adjunten fotografies de totes les construccions.

AJUNTAMENT DE PAÜLS

Per tot l'exposat els SOL·LICITEM:

Únic. Que tinguin per presentades aquestes consideracions als efectes oportuns.

Paüls, a data de la signatura electrònica

Firmado digitalmente por ENRIC ADELL MORAGREGA - DNI 47823706J (AUT)

Enric Adell Moragrega

Pl. Major, 3 | 43593-Paüls | Tel. 977492283 | aj.pauls@pauls.cat | www.pauls.cat

ANNEX. RECULL FOTOGRÀFIC CONSTRUCCIONS POL. 13, PARC. 76

CASETA I CISTERNA

AJUNTAMENT DE PAÜLS

BASSA DE REG

Pl. Major, 3 | 43593-Paüls | Tel. 977492283 | aj.pauls@pauls.cat | www.pauls.cat

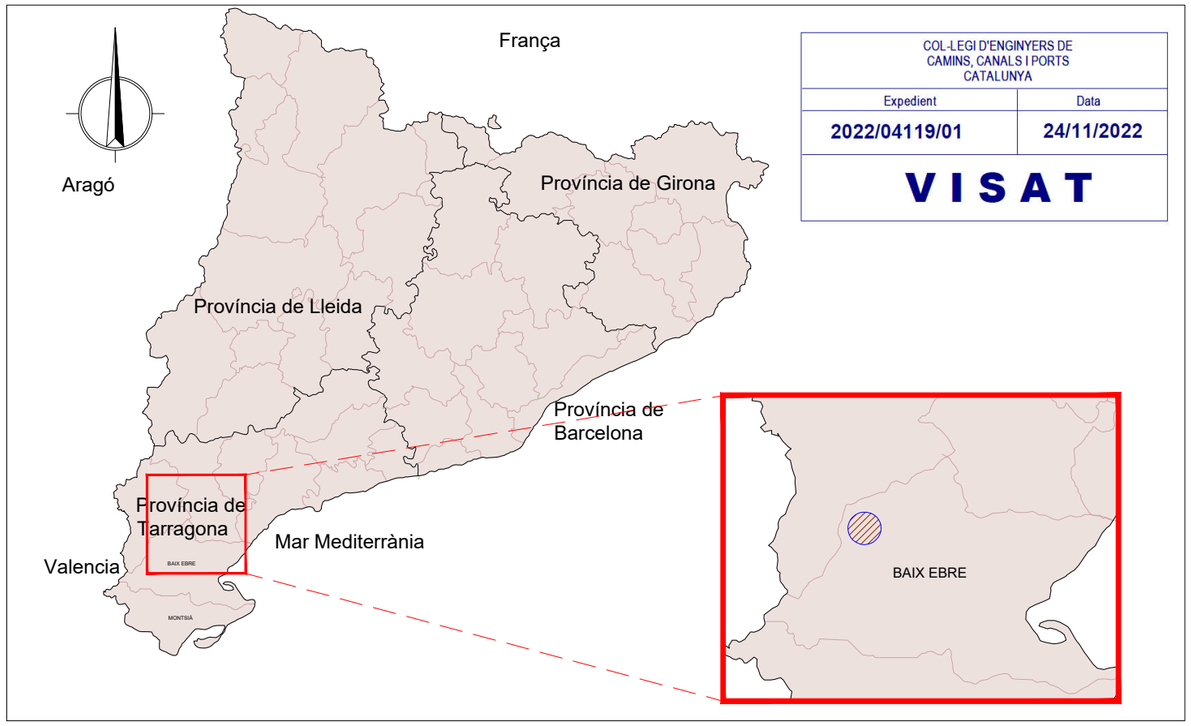
DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

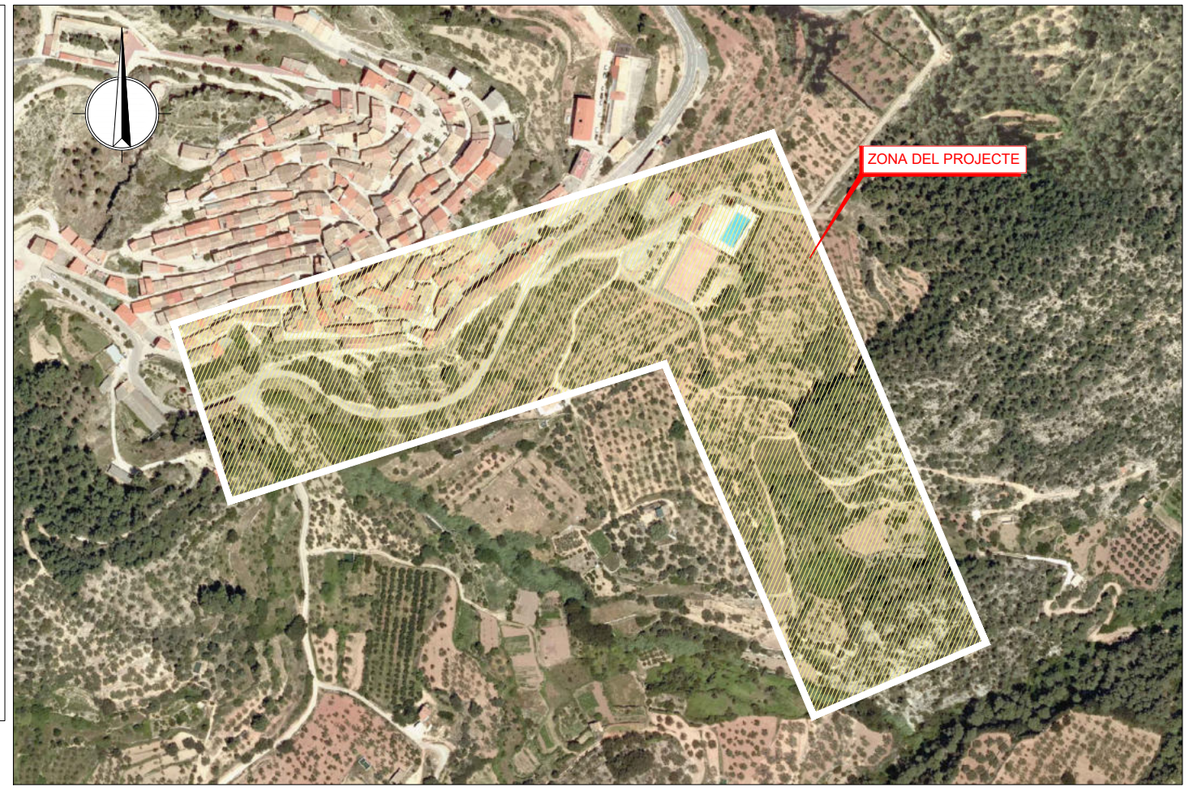
ÍNDEX DE PLÀNOLS



COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

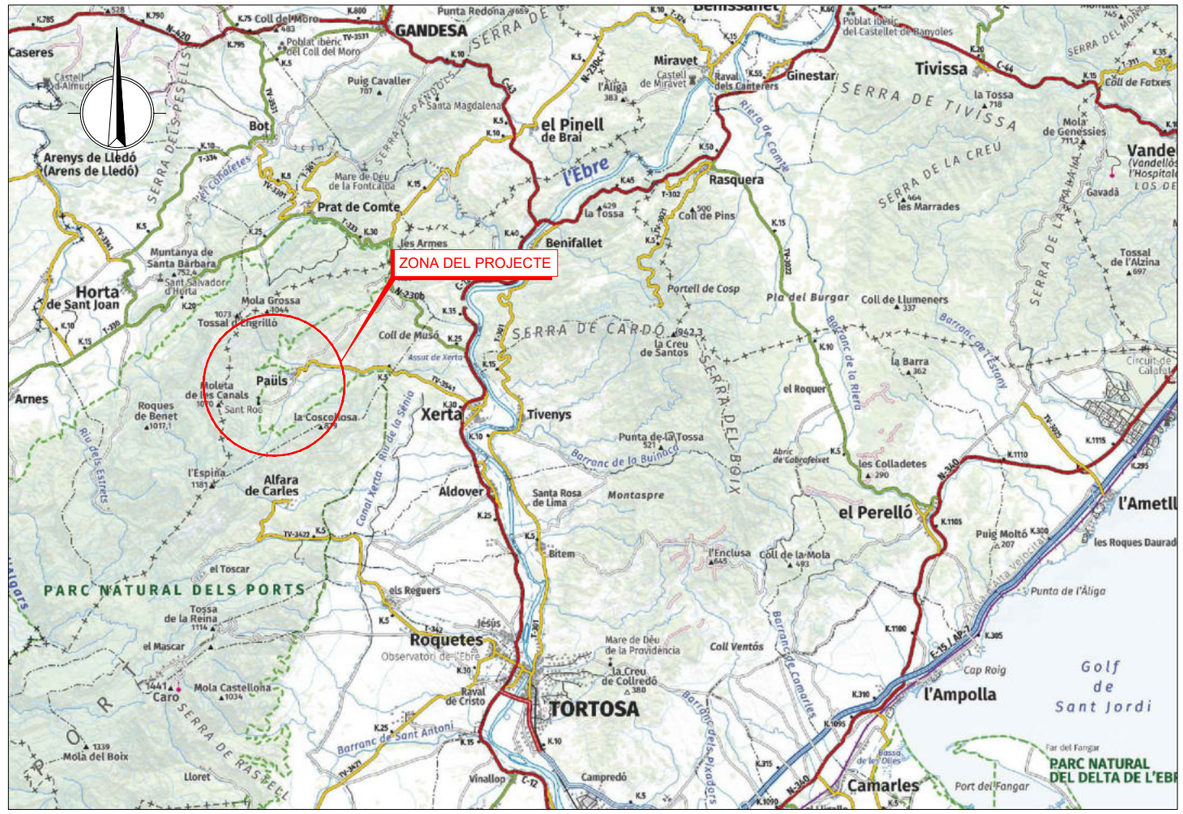
Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT



INDEX DE PLÀNOLS					
				PÀNOLS	FULLS
1				SITUACIÓ I INDEX DE PLÀNOLS	1
2				EMPLAÇAMENT	1
3				AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
	1			PLANTA CONJUNT	1
	2			PLANTES	17
4				PLANTES GENERAL DE LES OBRES	
	1			PLANTA CONJUNT	1
	2			PLANTES	2
5				ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
	1			LÍNIA PIEZOMÈTRICA	1
	2			PLANTA GENERAL	2
	3			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	3
	4			ARMATS	1
	5			EQUIPS MECÀNICS	2
	6			MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT	2
6				TRAÇAT COL.LECTOR D'IMPULSIÓ	
	1			PLANTES I PERFILS LONGITUDINALS	2
	2			PERFILS TRANSVERSALS	4
7				OBRES TIPUS	
	1			ARQUETA DESGUÀS	1
	2			ARQUETA VENTOSA	2
8				ESTACIÓ DEPURADORA	
	1			DIAGRAMA DE FUNCIONAMENT	1
	2			LÍNIA PIEZOMÈTRICA	1
	3			PLANTES GENERALS	
		1		PLANTA DE LES OBRES	1
		2		PLANTA DE REPLANTEIG	1
		3		PLANTA DE CANONADES	
			1	XARXA D'AIGUA DE PROCÉS I BY-PASS	1
			2	XARXA DE FANGS, SURANTS I DRENATGE	1
			3	XARXA D'AIRE	1
			4	XARXA DE PLUVIALS	3
			5	XARXA D'AIGUA DE SERVEIS	1
		4		URBANITZACIÓ	6
	4			PRETRACTAMENT	
		1		ARQUETA D'ENTRADA	1
		2	1	PRETRACTAMENT COMPACTE GEOMÈTRICA I ARMATS	1
		2	2	PRETRACTAMENT COMPACTE EQUIPS MECÀNICS	1
		3		POU BY-PASS BIOLÒGIC	1
		4		SELECTOR ANÒXIC	2
	5			REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	5
		2		ARMATS	2
		3		EQUIPS MECÀNICS	4

INDEX DE PLÀNOLS					
				PÀNOLS	FULLS
	6			FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA	1
	7			ARQUETA MESURADOR DE CABAL	1
	8			SORTIDA D'AIGUA TRACTADA	
		1		POU DE REGISTRE DE SORTIDA	1
		2		OBRA DE SORTIDA	1
	9			ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	3
		2		ARMATS	1
		3		EQUIPS MECÀNICS	2
	10			ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	4
		2		ARMATS	6
		3		EQUIPS MECÀNICS	3
	11			EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	6
		2		ESTRUCTURES	3
		3		ARMATS	6
		4		EQUIPS MECÀNICS	2
	12			MOVIMENT DE TERRES	5
9				TRAÇAT COL.LECTOR EFLUENT	
		1		PLANTES I PERFILS LONGITUDINALS	1
		2		PERFILS TRANSVERSALS	2
10				DETALLS TIPUS	
	1			RASES TIPUS	2
	2			POU DE REGISTRE	2
11				CAMÍ D'ACCÉS A EDAR	
	1			PLANTA	1
	2			PERFIL LONGITUDINAL	1
	3			PERFILS TRANSVERSALS	3
	4			SECCIONS TIPUS	1
12				TREBALLS ELÈCTRICS, D'INSTRUMENTACIÓ I TELECONTROL	
	1			EQUIPS	2
	2			RASES I CANALITZACIONS	7
	3			XARXA DE TERRES	4
	4			ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ	5
	5			DIAGRAMA DE BLOCS	1
	6			PLÀNOLS TIPUS	13
	7			ESQUEMA UNIFILAR	7
	8			PARALLAMPS	1
	9			PLAQUES FOTOVOLTAIQUES	2
13				EXPROPIACIONS	2
14				SERVEIS AFECTATS	2
				TOTAL	181



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:25000
0 5000m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

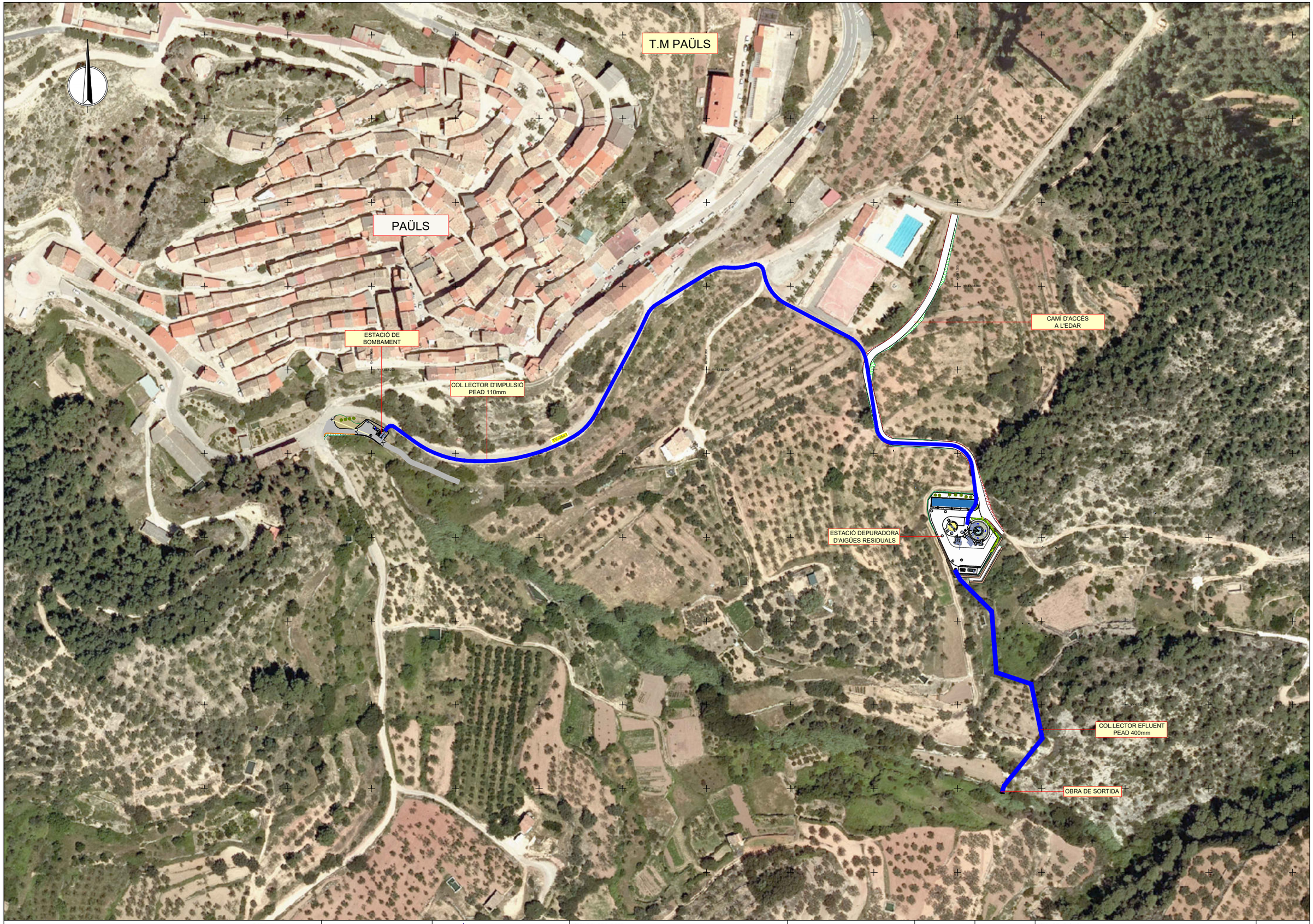
DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL ÍNDEX i SITUACIÓ

PLÀNOL NÚM: 1

FULL: 1 DE 1

PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:2000
0 40m
Escala original DIN A-3

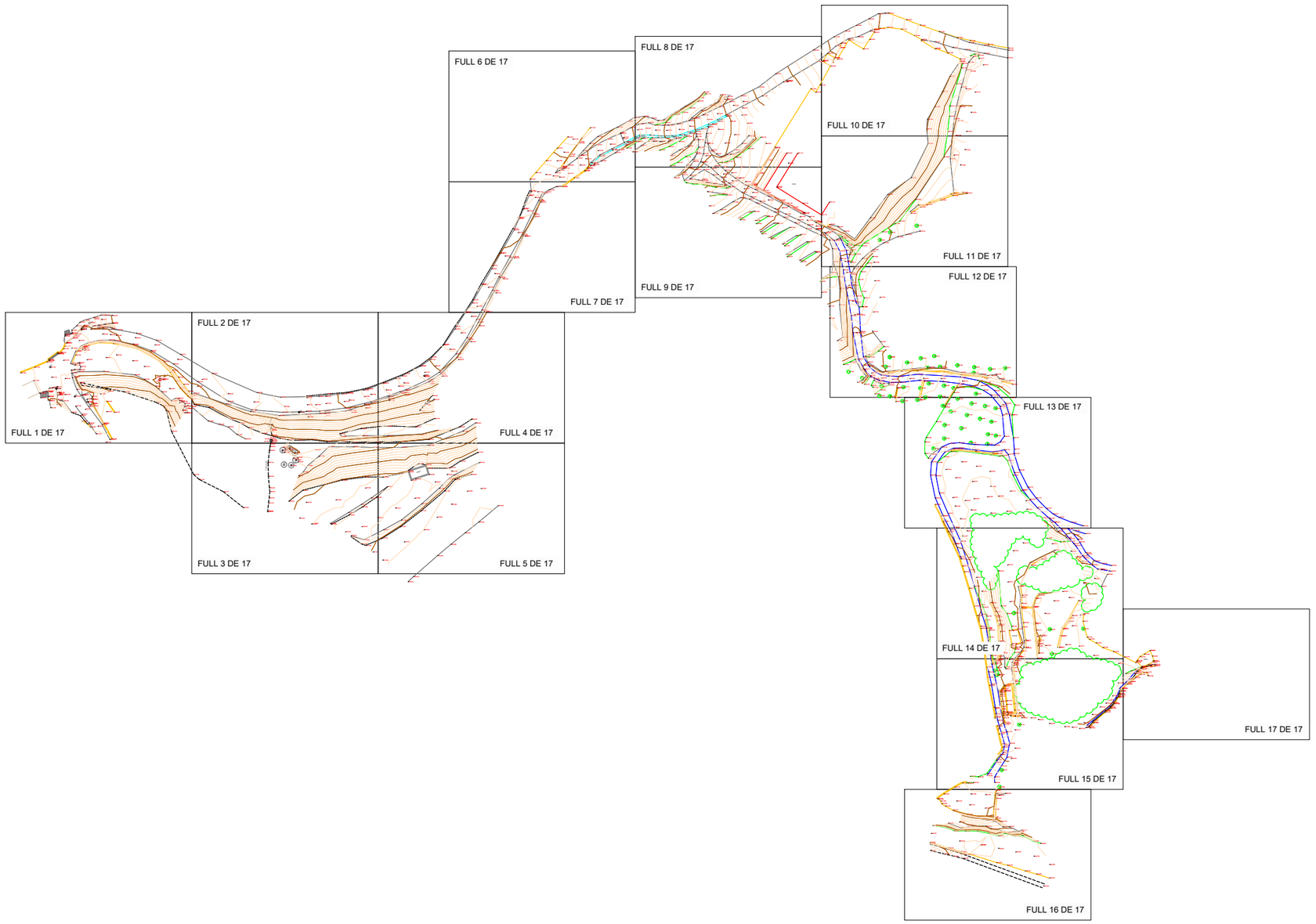
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM:
2

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:2000
0 50m
Escala original DIN A-3

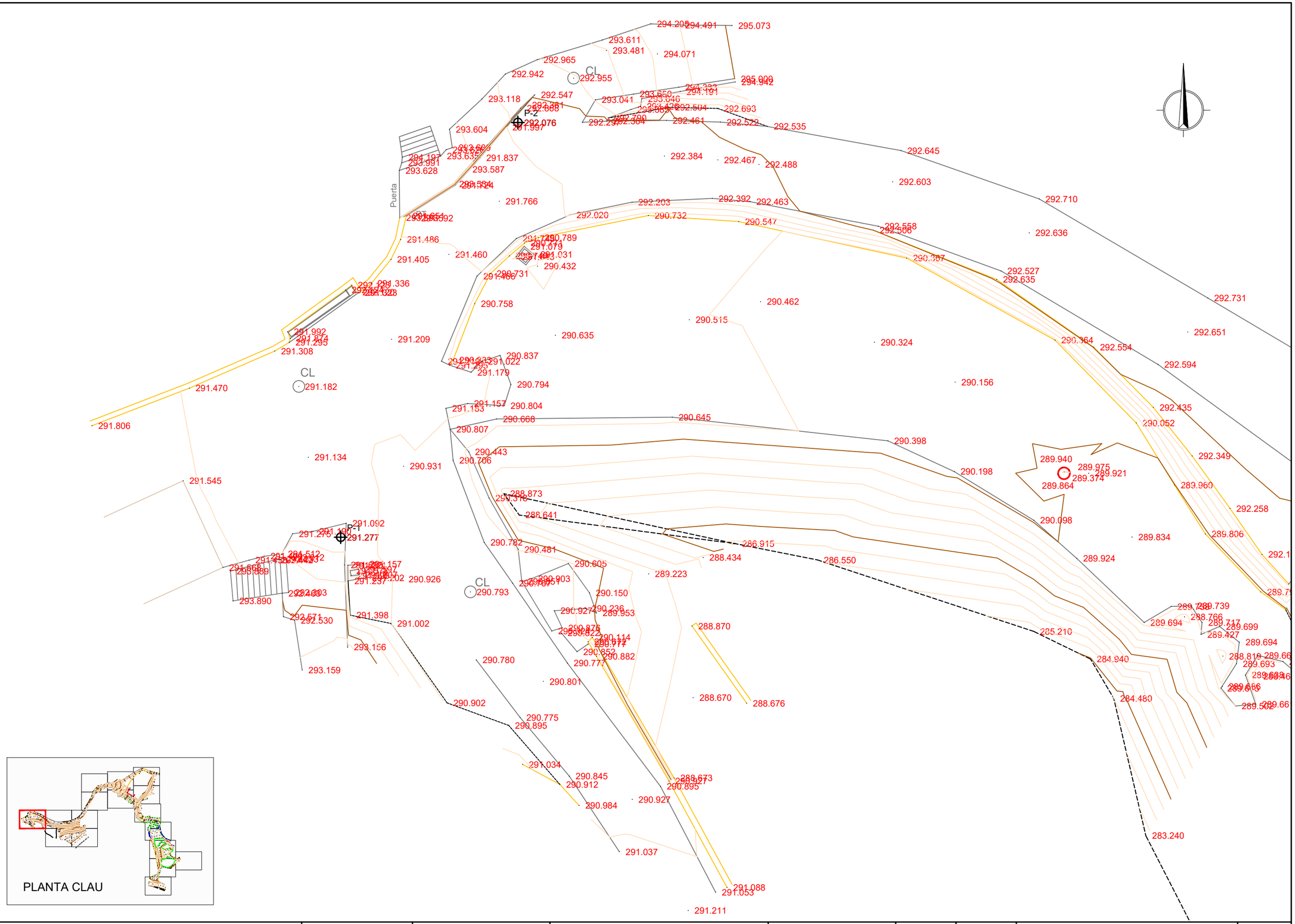
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTA CONJUNT

PLÀNOL NÚM:
3.1

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

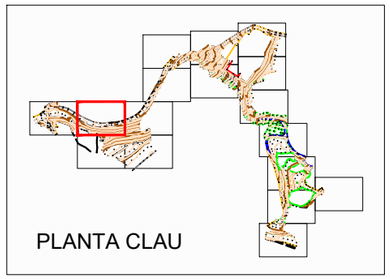
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

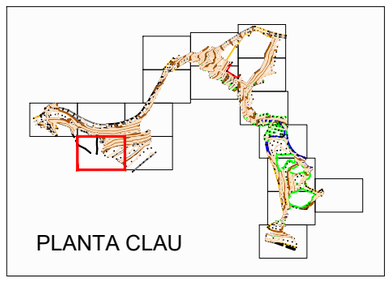
FULL:
1 DE 17



293.017
292.822
292.737
292.384
180
292.164
292.124
791
289.699
289.801
62
289.596
64
61
289.556
293.007
293.084
292.834
293.392
293.332
293.470
293.461
293.998
293.888
293.736
294.234
P-3
294.128
294.249
294.053
293.283
294.553
294.428
294.430
294.595
294.647
294.761
294.776
295.050
295.099
295.165
295.109
295.350
295.200
295.555
295.697
295.648
295.706
295.509
295.472
295.229
295.320
295.103
294.262
294.982
295.019
294.727
294.606
293.966
294.460
294.509
294.224
294.254
293.487
289.504
289.352
289.288
289.210
289.040
289.039
288.996
288.560
Tubo 0.20 Ø
288.555
288.465
288.351
287.803
287.897
287.475
287.397
287.648
287.126
287.635
287.642
286.865
286.780
287.615
287.060
286.777
287.143
287.333
287.281
288.762
289.172
289.064
288.478
286.945
286.452

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1/200 0 5m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PLANTES	PLÀNOL NÚM: 3.2 FULL: 2 DE 17

287.615
286.657
286.055
285.694
284.754
284.029
283.422
283.294
282.275
281.375
280.439
280.432
281.970
281.720
281.377
280.340
Tubo 0.30 Ø
CL
286.412
286.076
287.603
287.433
286.008
287.663
286.398
286.006
287.644
286.051
287.579
286.993
287.038
286.225
286.778
286.069
285.664
285.407
279.802
279.829
279.397
280.219
280.207
279.765
279.599
279.289
279.397
278.859
279.425
279.031
279.791
279.504
279.316
279.081
278.568
278.756
278.634
278.474
278.556
277.888
277.766
277.431



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
3 DE 17

299.038
298.850
298.591
298.261
297.410
298.409
298.381
298.471
298.231
297.961
297.057
298.049
298.051
298.039
297.938
297.630
297.531
297.577
296.760
297.517
297.180
297.186
297.181
297.453
296.763
Tapa
297.151
296.551
296.356
296.467
297.038
296.772
296.589
296.029
296.450
296.036
296.273
296.234
295.989
296.007
294.945
295.864
293.000
295.338
292.763
294.720
292.086
290.516
288.331
286.030
285.902
288.452
287.773
285.881
287.720
285.843
287.510
287.869
284.770
284.999

PLANTA CLAU

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

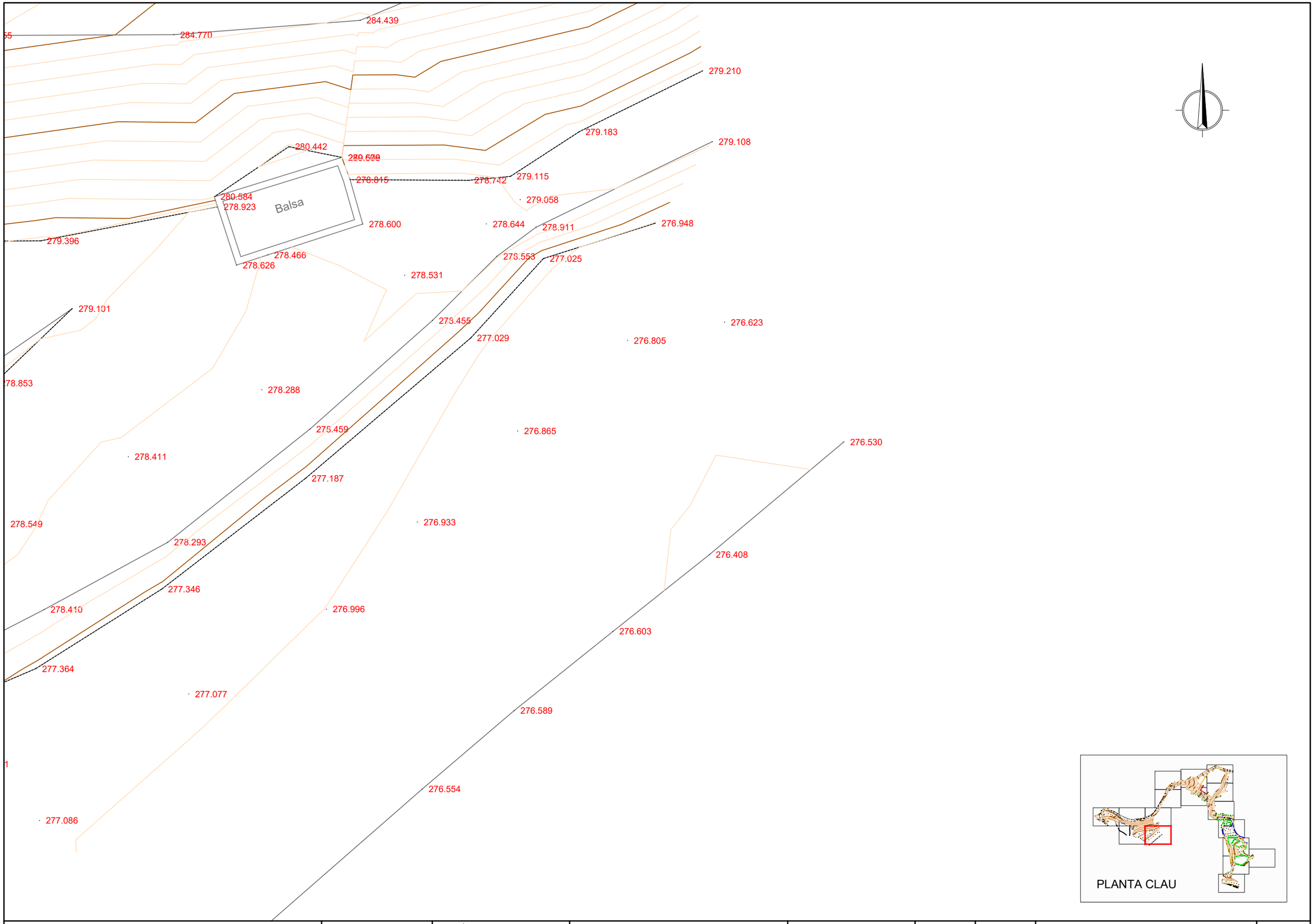
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
4 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

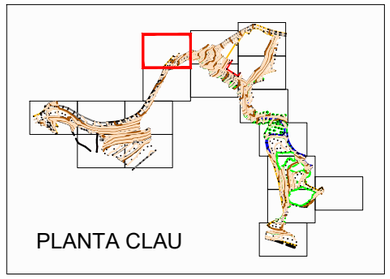
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

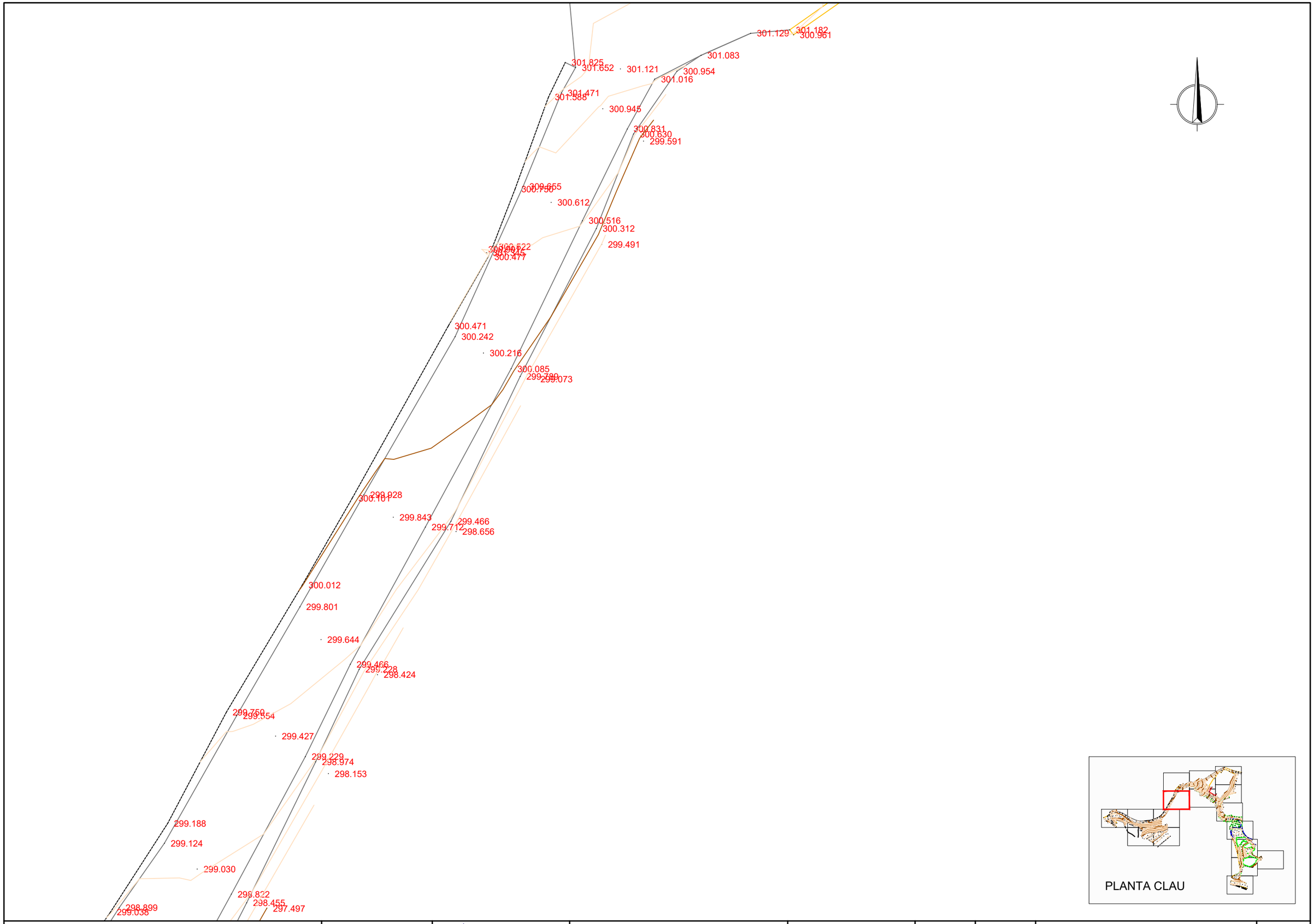
TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
5 DE 17



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1/200 0 5m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PLANTES	PLÀNOL NÚM: 3.2 FULL: 6 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

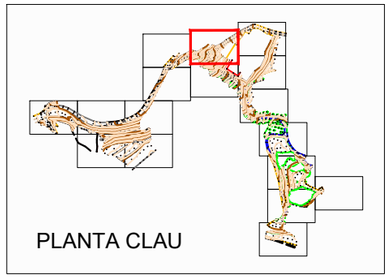
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
7 DE 17



Tapa

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

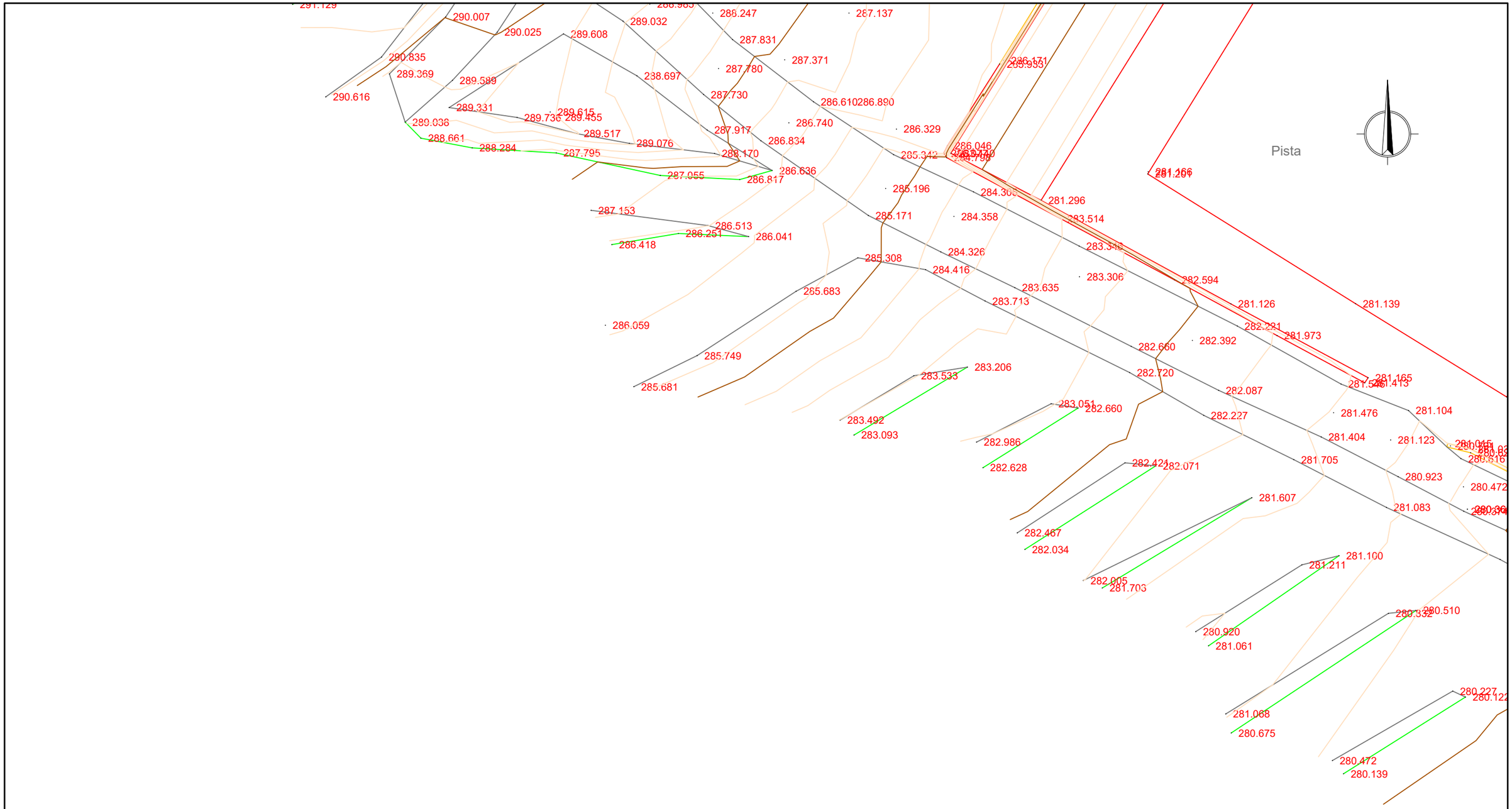
CLAU:
LSA.00038/03.P

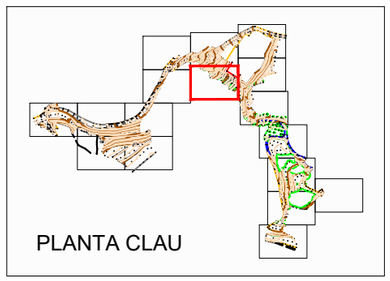
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
8 DE 17





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

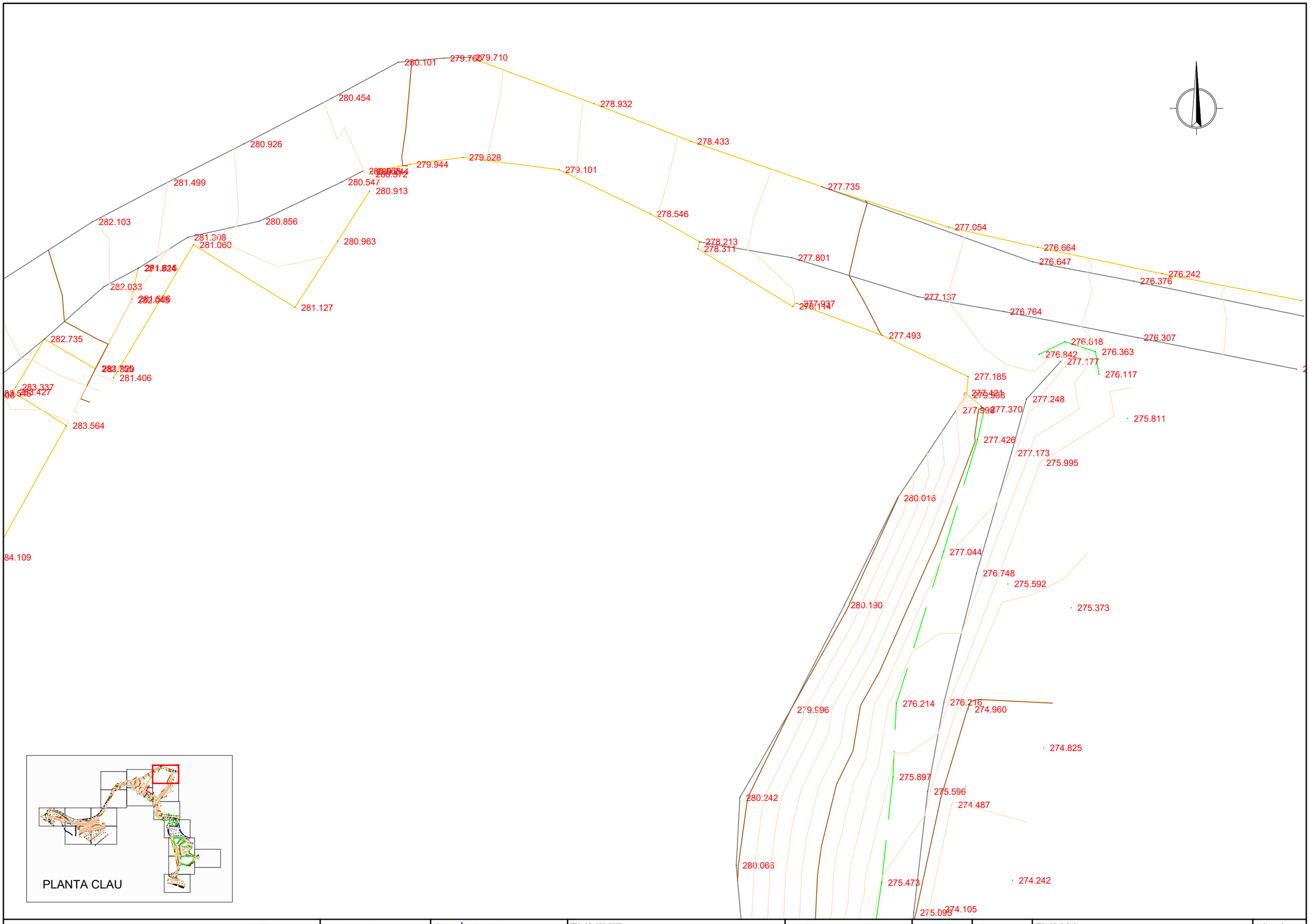
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
9 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

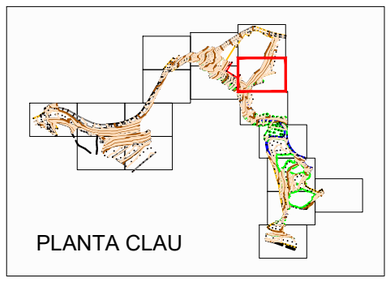
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
10 DE 17

279.641
273.839
273.165
274.990
274.830
273.662
279.875
280.378
274.826
273.472
273.522
272.364
273.447
272.588
273.691
272.644
273.937
274.475
274.025
273.133
273.423
281.142
281.174
274.263
273.809
280.922
274.340
274.664
280.938
280.924
273.376
279.506
280.728
275.310
275.071
273.215
279.551
279.716
273.873
279.001
278.605
274.619
279.904
279.112
278.144
275.395
275.250
278.159
278.435
277.701
276.292
276.228
279.974
278.005
278.103
277.865
275.898
276.007
277.434
276.540
277.241
276.358
274.082
279.602
276.791
276.627
274.251
273.930



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

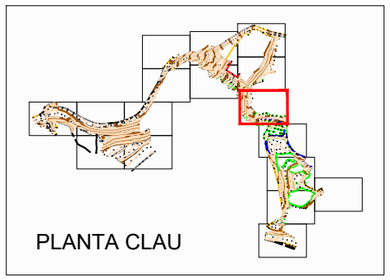
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
11 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

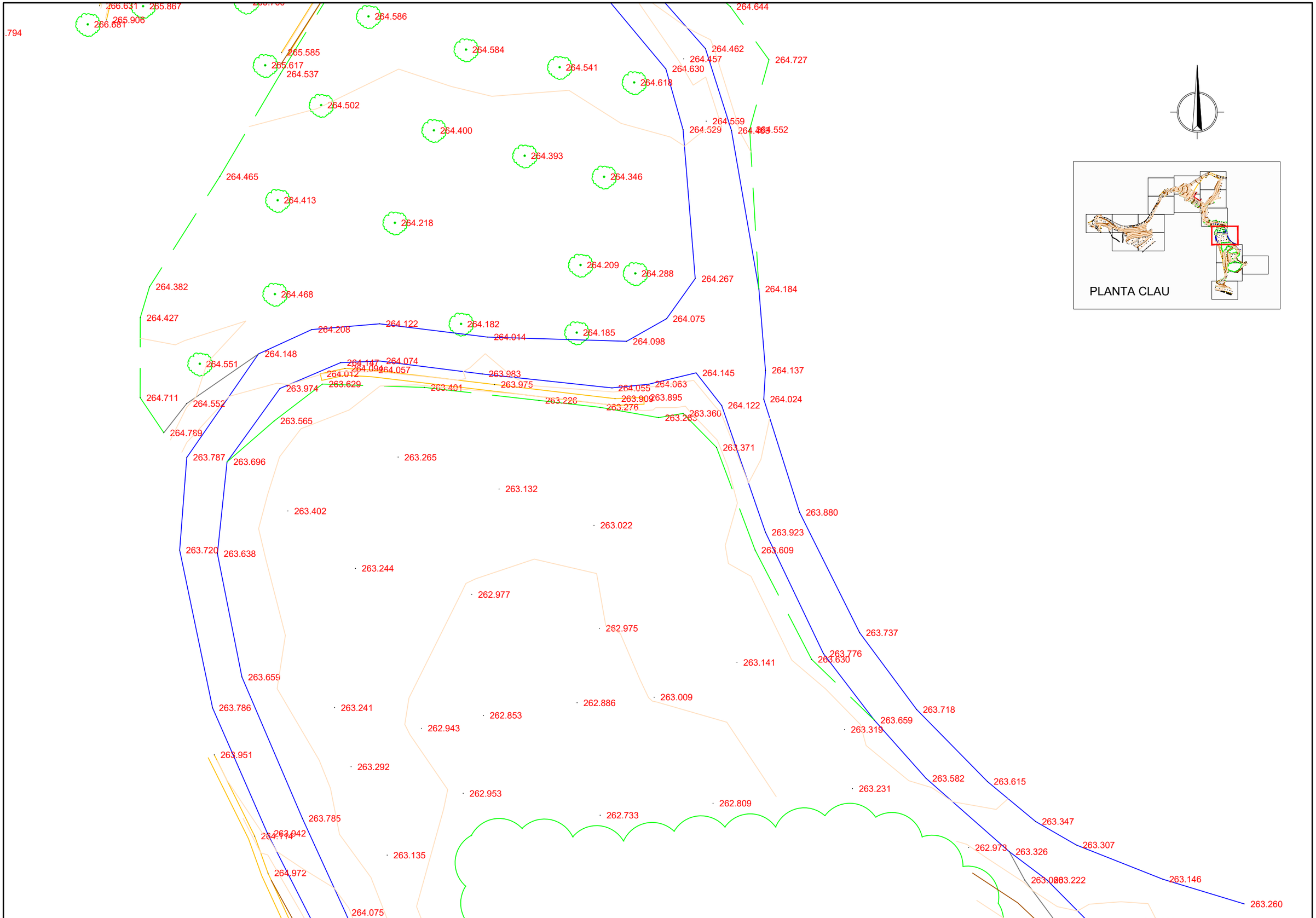
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
12 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 — 5m
Escala original DIN A-3

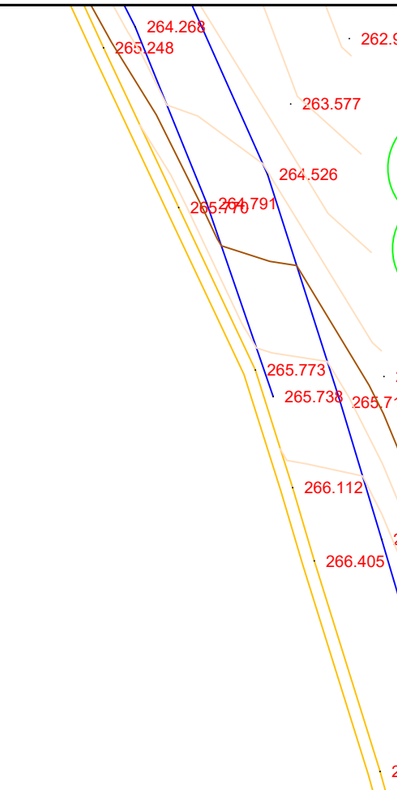
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
13 DE 17



Caseta

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

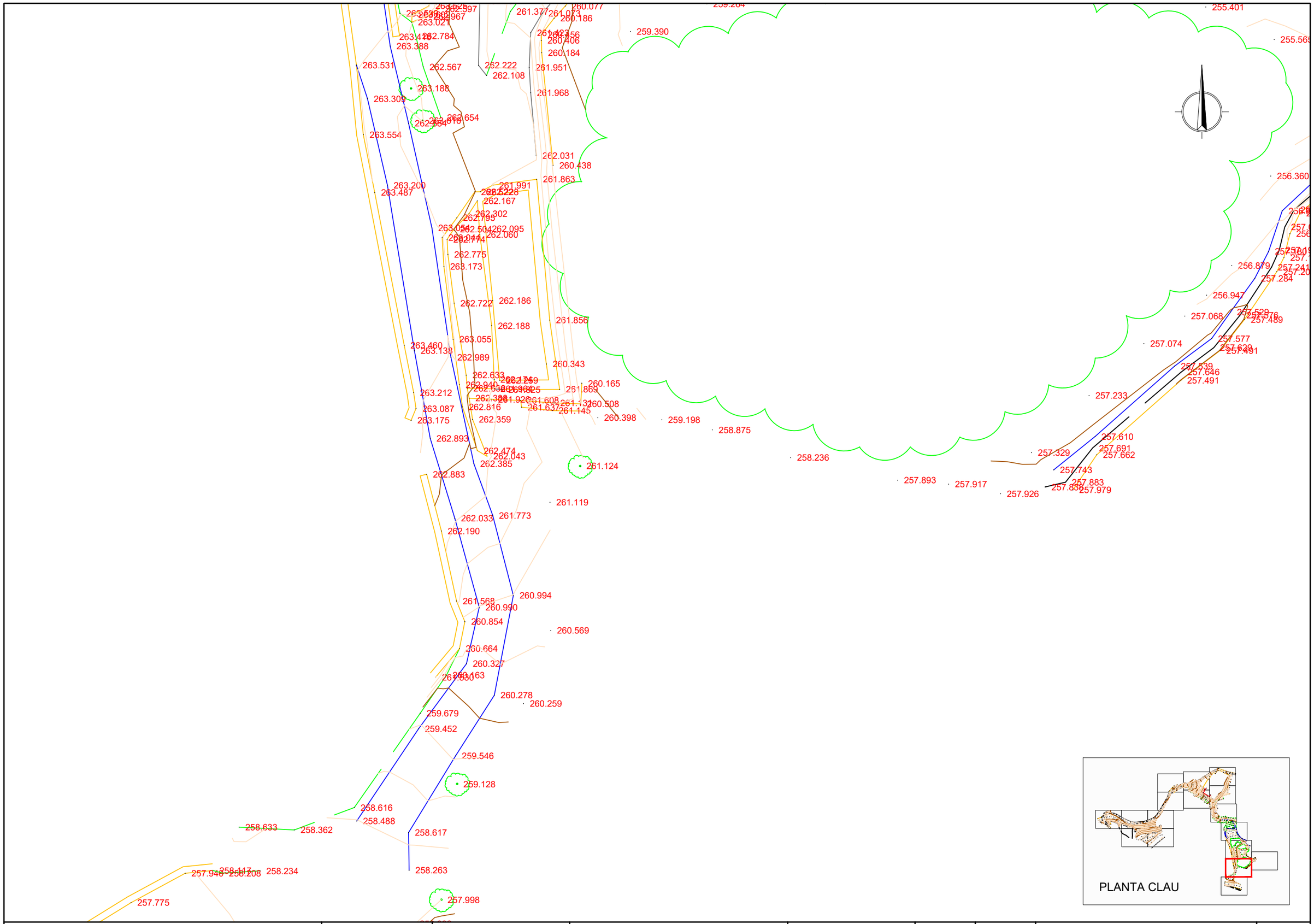
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
14 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

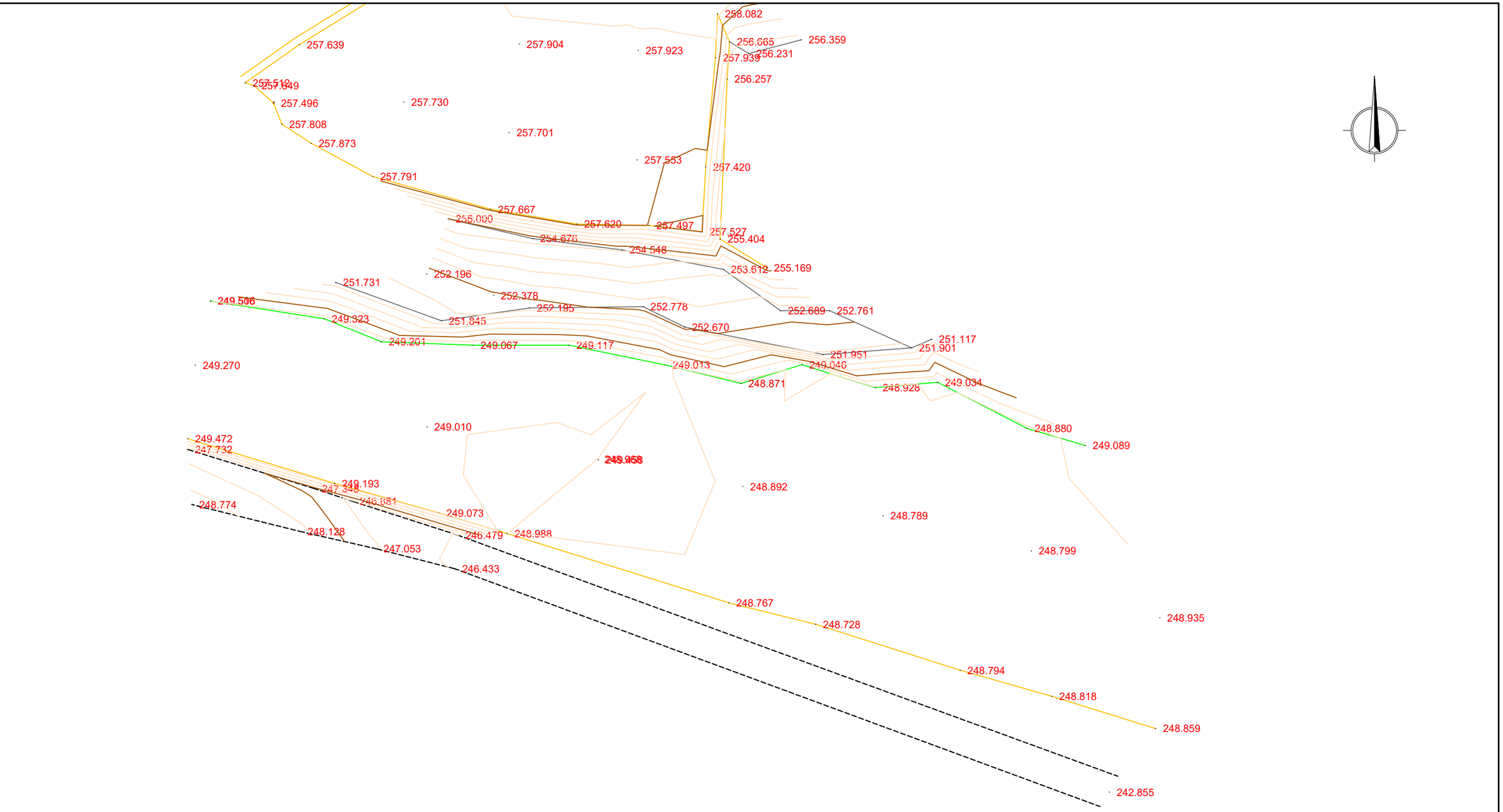
CLAU:
LSA.00038/03.P

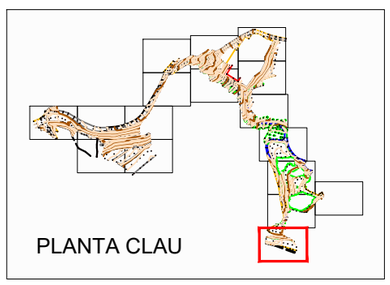
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
15 DE 17





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

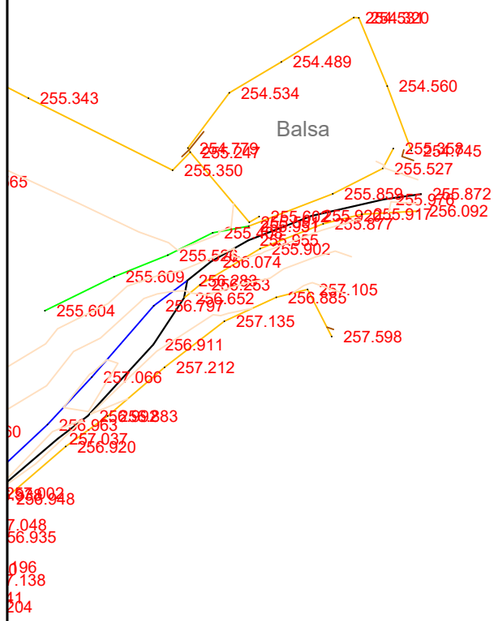
CLAU:
LSA.00038/03.P

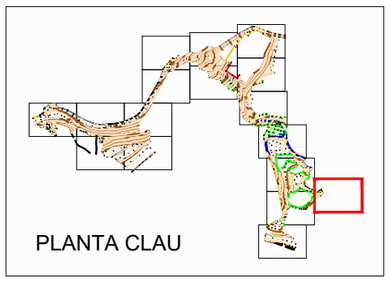
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
16 DE 17





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

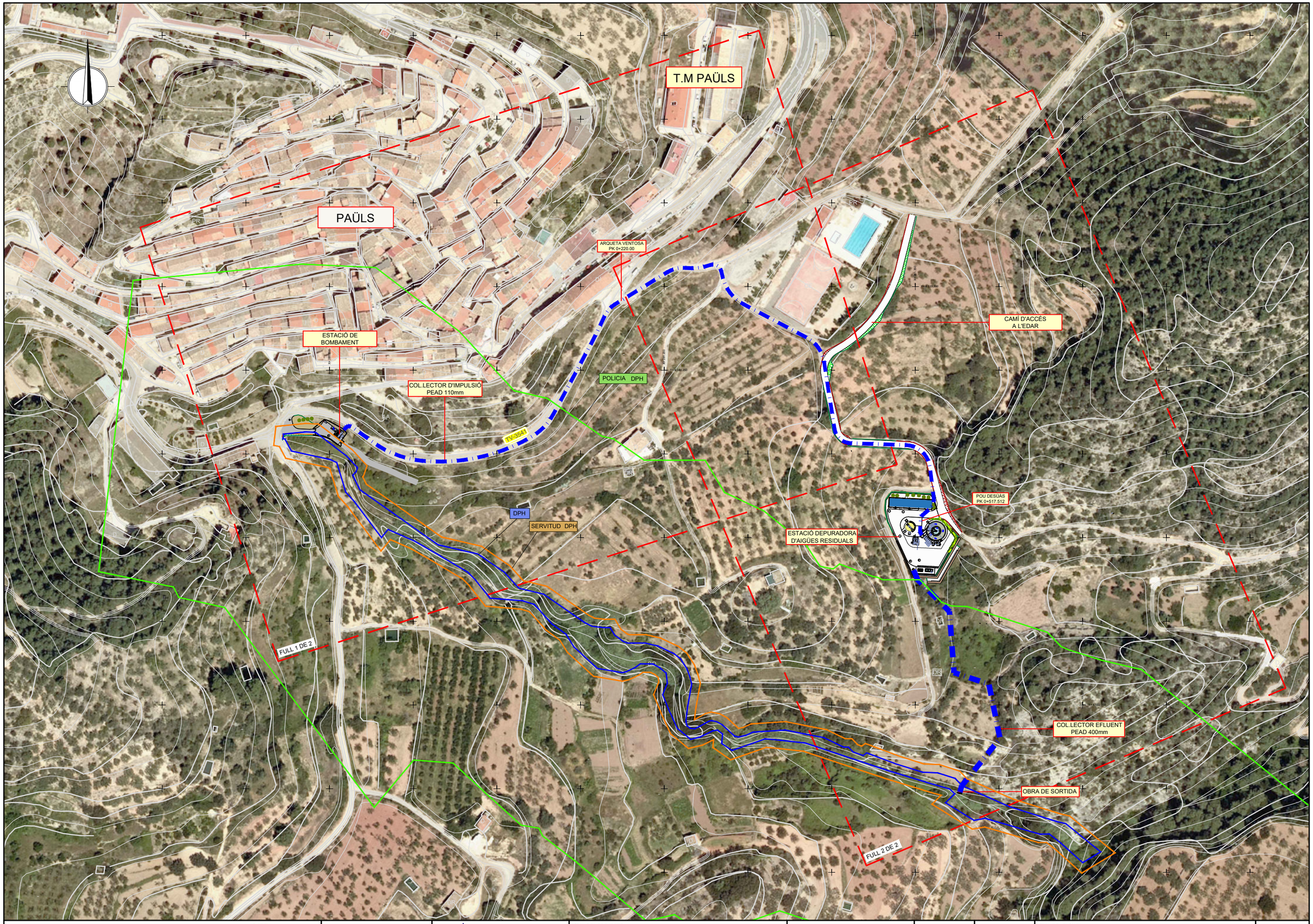
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
PLANTES

PLÀNOL NÚM:
3.2

FULL:
17 DE 17



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:2000
0 40m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERAL DE LES OBRES
PLANTA CONJUNT

PLÀNOL NÚM:
4.1

FULL:
1 DE 1

T.M. PAÜLS

PAÜLS

POLICIA DPH

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

ARQUETA VENTOSA

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL·LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

DPH

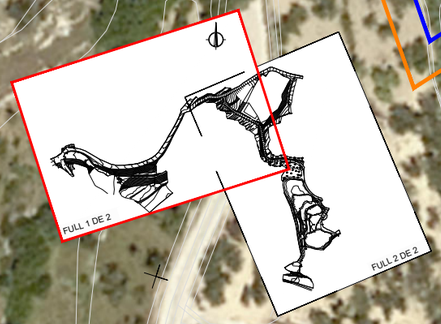
SERVITUD DPH

X= 281.000

Y= 4.533.250

X= 281.200

Y= 4.533.250



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 20m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERAL DE LES OBRES
PLANTA CONJUNT

PLÀNOL NÚM:
4.2

FULL:
1 DE 2

T.M. PAÜLS

POLICIA DPH

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

POU DE DESGÜAS

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

OBRA DE SORTIDA

DPH

SERVITUD DPH

X=291.350 Y=4.533.900

X=291.450 Y=4.533.950

X=291.200 Y=4.533.250

PR

RA

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 20m
Escala original DIN A-3

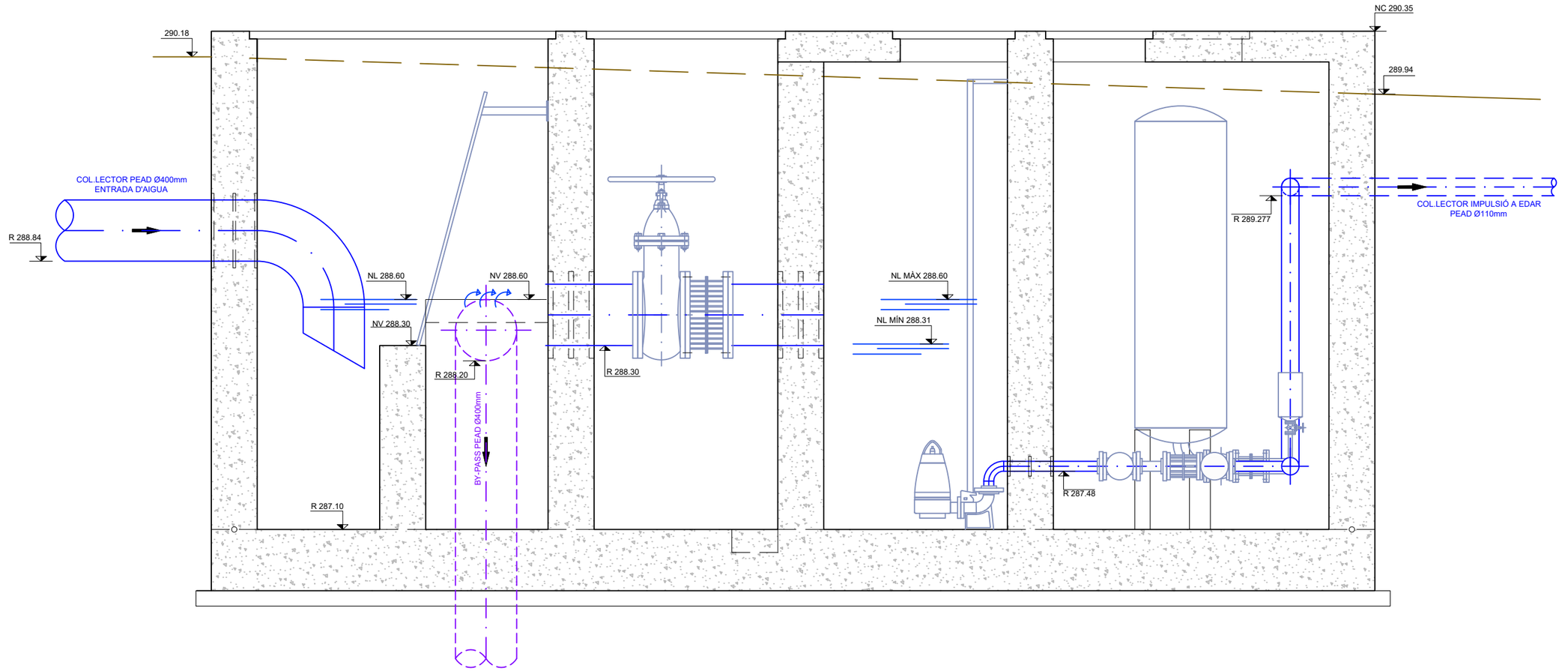
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERAL DE LES OBRES
PLANTA CONJUNT

PLÀNOL NÚM:
4.2

FULL:
2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:30
0 0.60m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
LÍNIA PIEZOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
5.1

FULL:
1 DE 1

PERLLOGACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

ARQUETA EXISTENT A REPOSAR

NOU POU DE REGISTRE

PEAD 400mm

PEAD 315mm

PEAD 110mm

PTE 4.40%

5.00

INUNDACIÓ PER A T=500 anys

NT 290.30

NS 290.15

NT 289.95

NC 290.35

NS 290.10

NS 291.40

PLANTA
ESC: 1:50

LLEGENDA

- PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-30/P-20
- PAVIMENT DE FORMIGÓ EN MASSA
- BIONDA
- TERRAPLENAT
- HIDROSEMBRA

COORDENADES

	X	Y
1	281008.5232	4533213.2929
2	281005.4673	4533209.2098
3	281002.3450	4533211.5467
4	281003.4834	4533213.0678
5	281000.5212	4533215.2848
6	280999.5200	4533210.9430
7	281008.7556	4533210.9331
8	281001.6597	4533216.8060
9	281005.8228	4533213.6902
10	281006.6018	4533214.7310

LLEGENDA

- CANONADES EXISTENTS
- CANONADES PROJECTADES
- BY-PASS PROJECTAT
- CANONADA FORA DE SERVEI
- 1 ARQUETA EXISTENT A REPOSAR
- 2 CANONADA D'AIGUA PEAD Ø400mm
- 3 POU INTERCEPTOR DE CANONADA
- 4 ESTACIÓ DE BOMBAMENT
- 5 SOLERA PER QUADRES ELÉCTRICS
- 6 VENTILACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:150
0 3m
Escala original DIN A-3

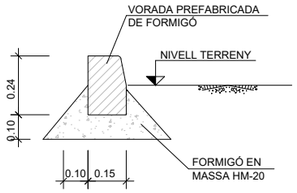
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
PLANTA GENERAL

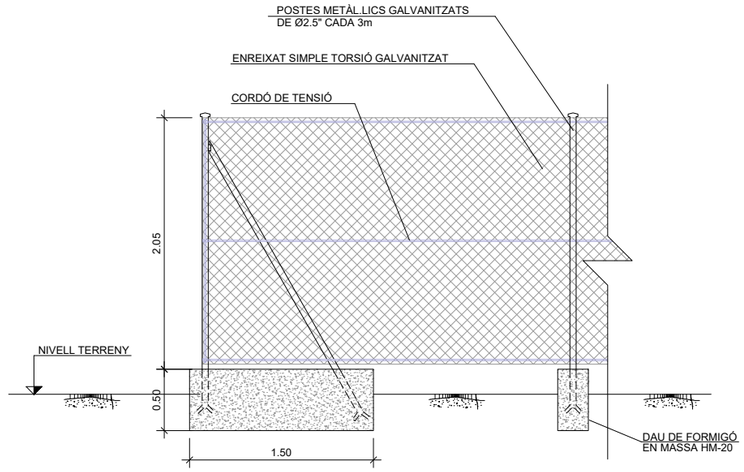
PLÀNOL NÚM: 5.2

FULL: 1 DE 2



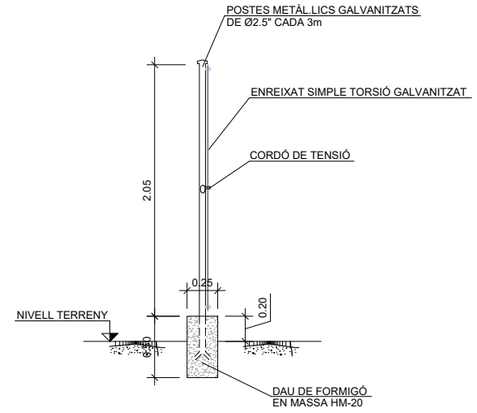
DETALL VORADA

ESCALA 1:25



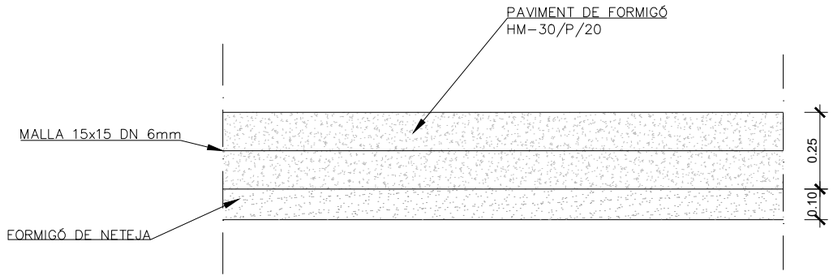
ALÇAT TANCA EN CANTONADA

ESCALA 1:50



SECCIÓ TRANSVERSAL TANCA

ESCALA 1:50



CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR
DETALL DE PAVIMENTACIÓ

ESCALA 1:20

ALÇAT PORTA ACCÉS

ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:150
0 3m
Escala original DIN A-3

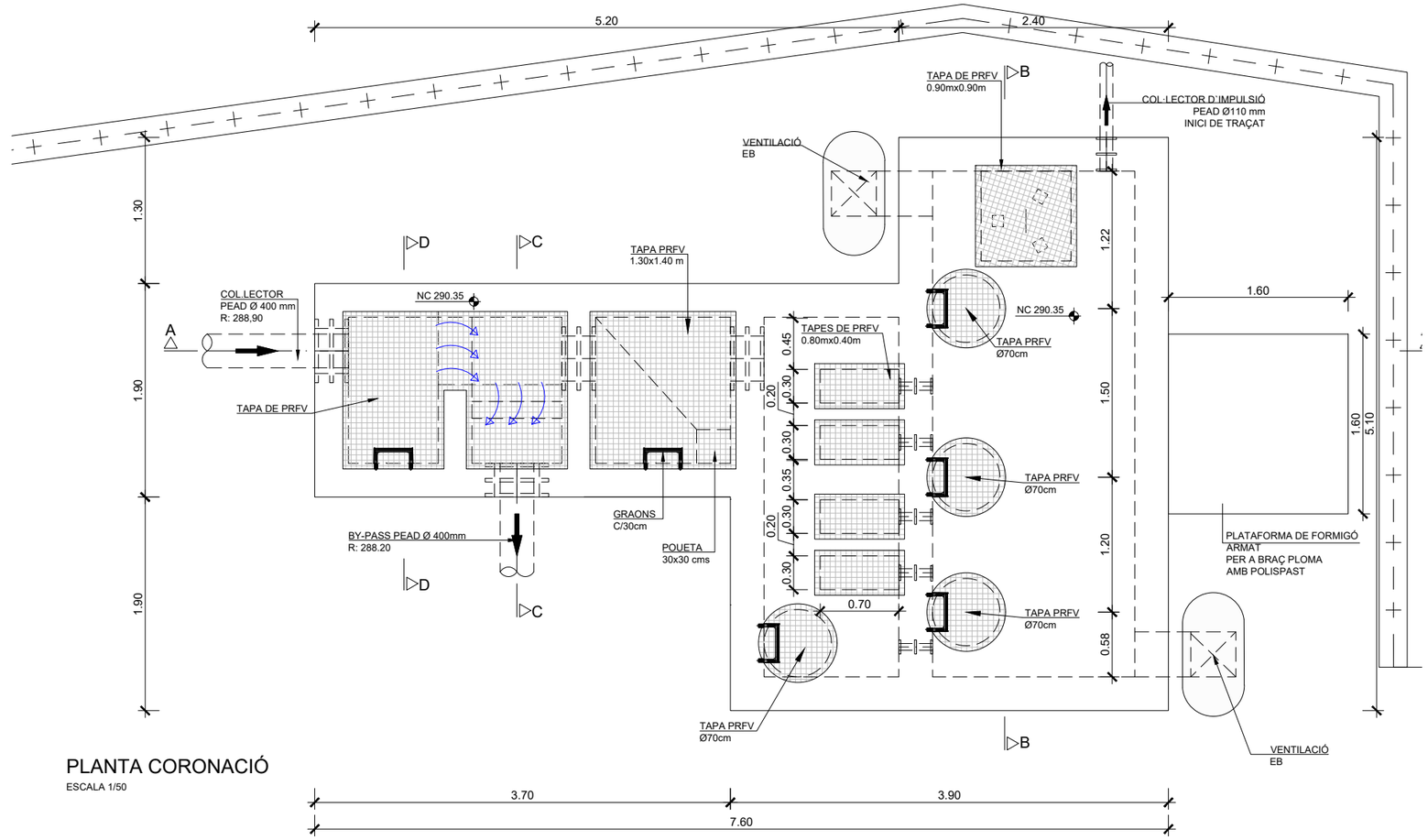
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
TANCAMENTS I DETALLS

PLÀNOL NÚM:
5.2

FULL:
2 DE 2



PLANTA CORONACIÓ

ESCALA 1/50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

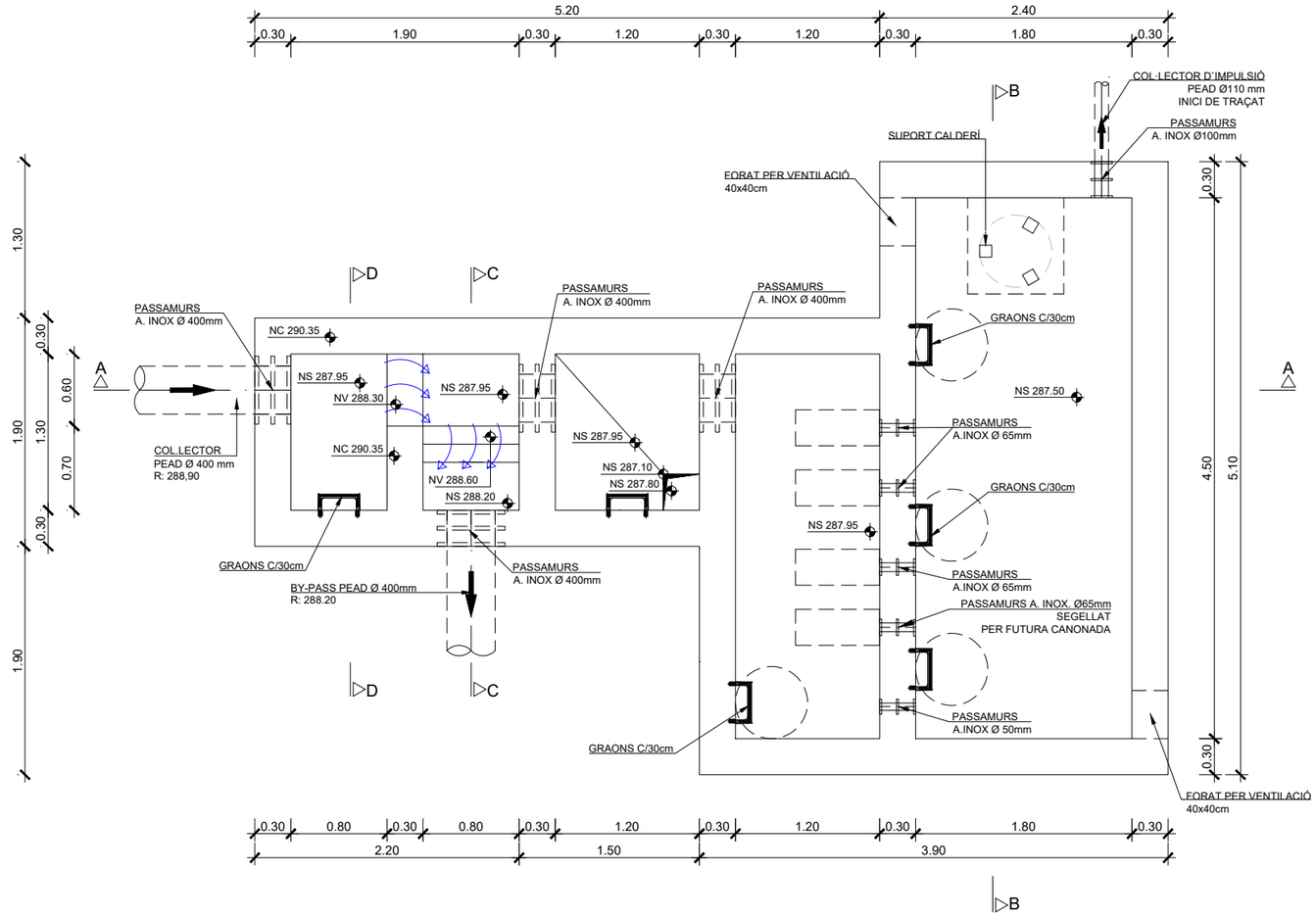
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLANTA CORONACIÓ

PLÀNOL NÚM:
5.3

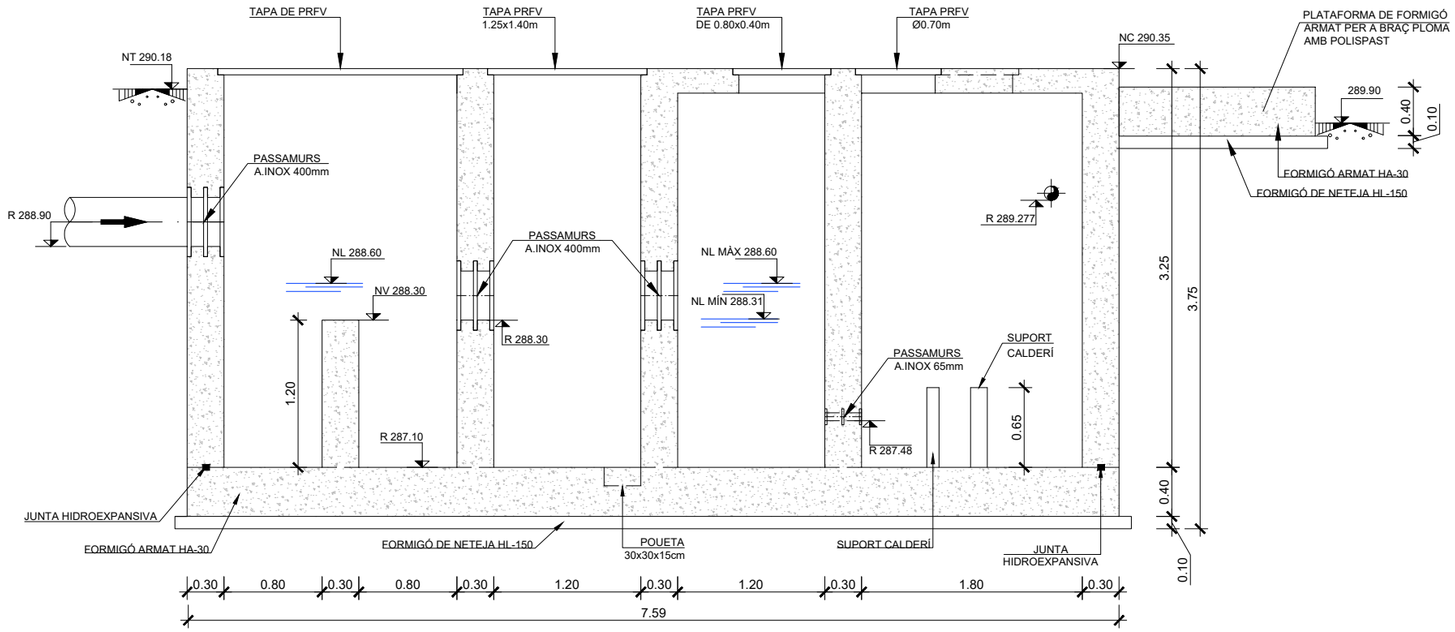
FULL:
1 DE 3



PLANTA

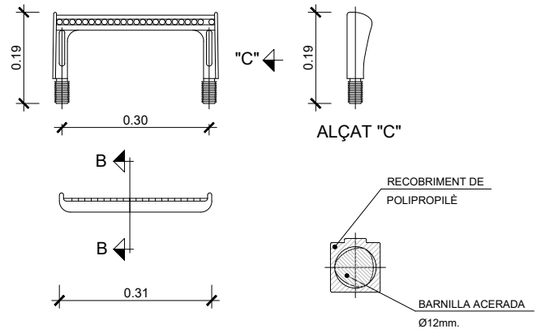
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:50 0 1m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTA	PLÀNOL NÚM: 5.3 FULL: 2 DE 3



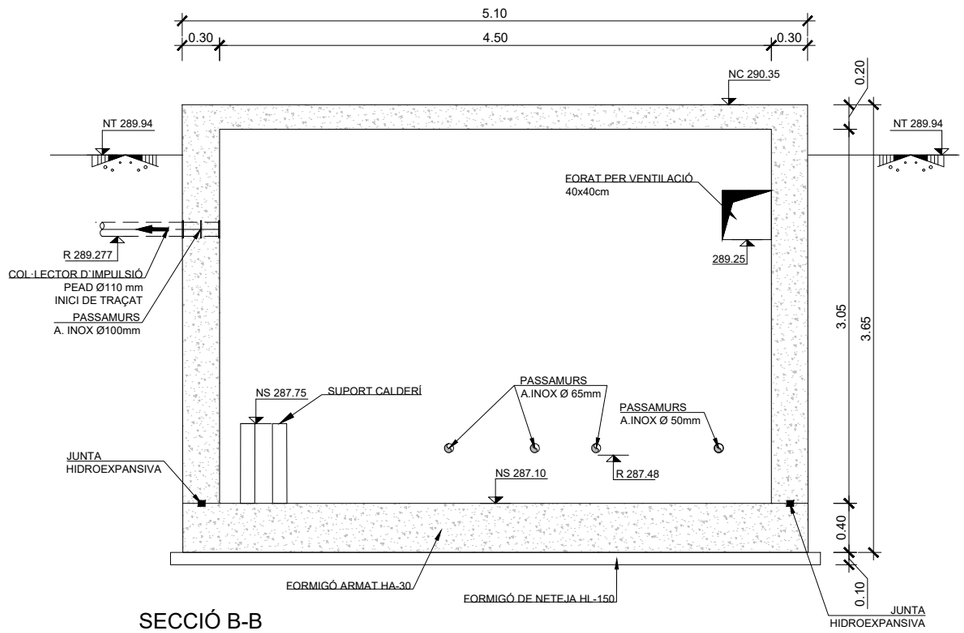
SECCIÓ A-A

ESCALA 1:50



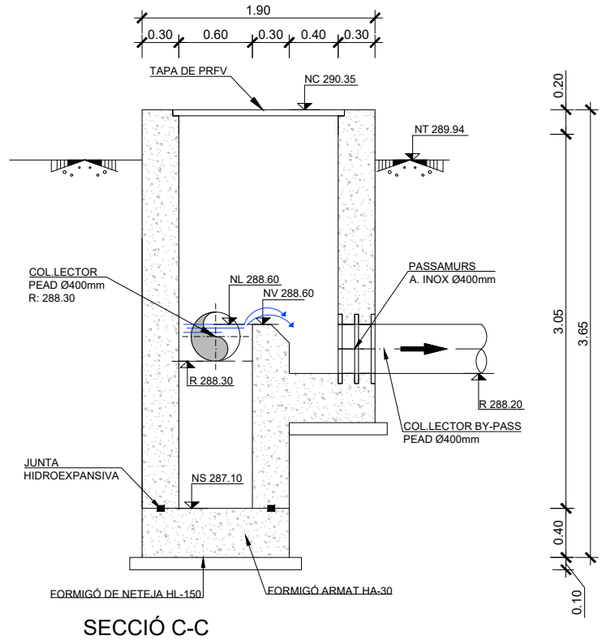
DETALL GRAONS

ESCALA 1:25



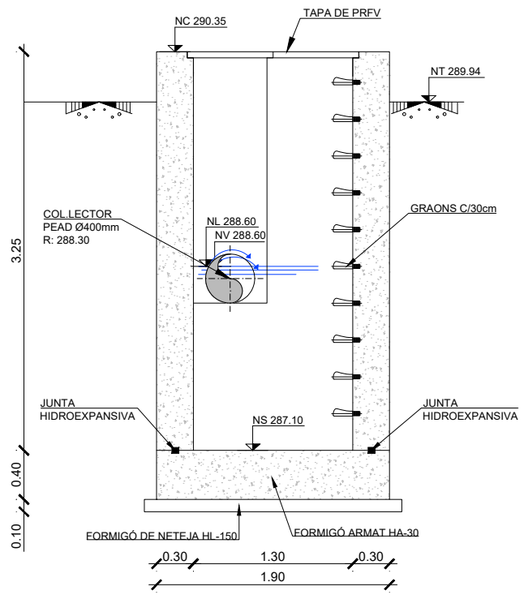
SECCIÓ B-B

ESCALA 1:50



SECCIÓ C-C

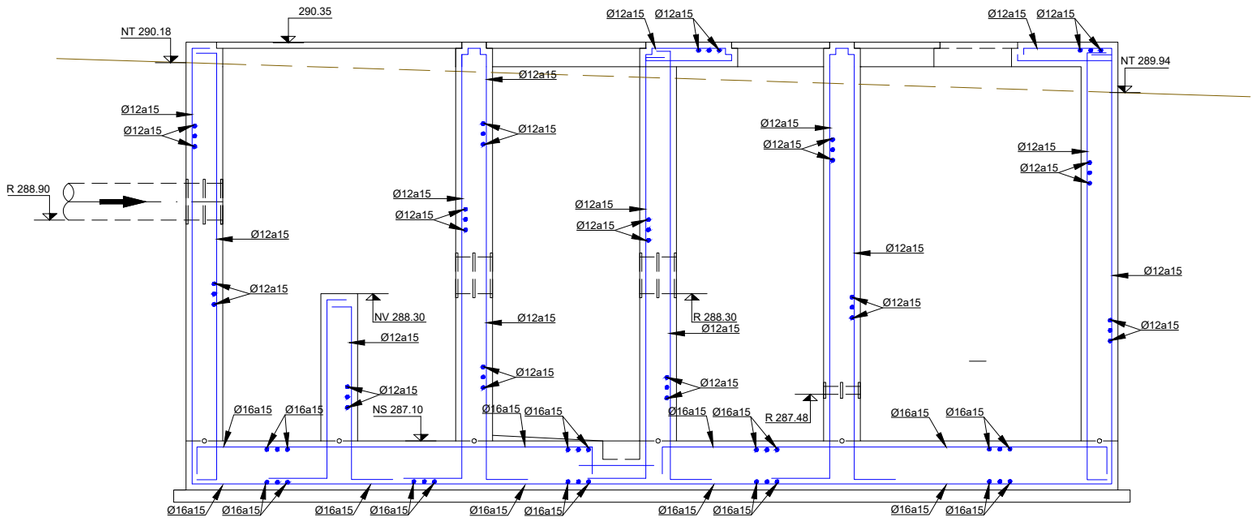
ESCALA 1:50



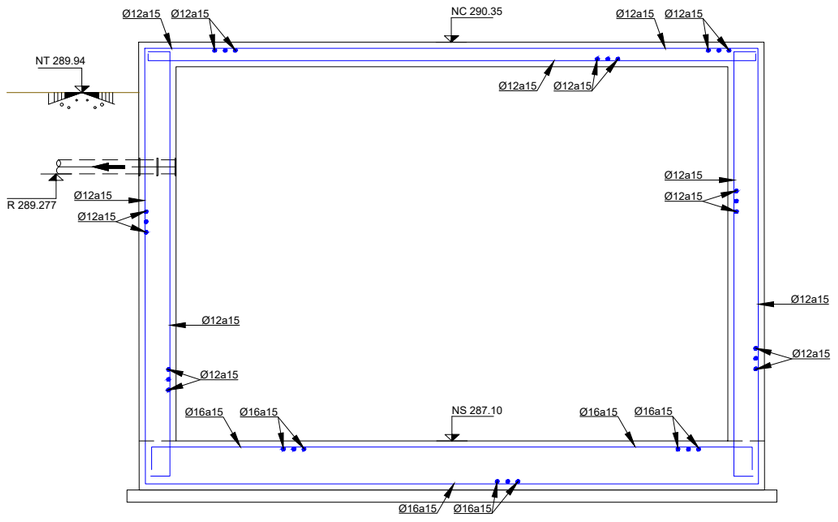
SECCIÓ D-D

ESCALA 1:50

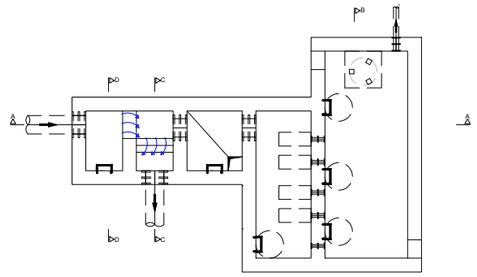
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** · **Agència Catalana de l'Aigua** · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:50 (0 — 1m) Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEFINICIÓ GEOMÈTRICA SECCIÓ A-A, B-B, C-C	PLÀNOL NÚM: 5.3 FULL: 3 DE 3



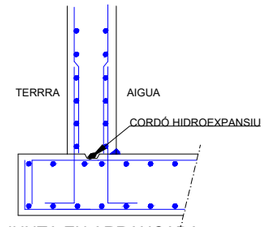
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



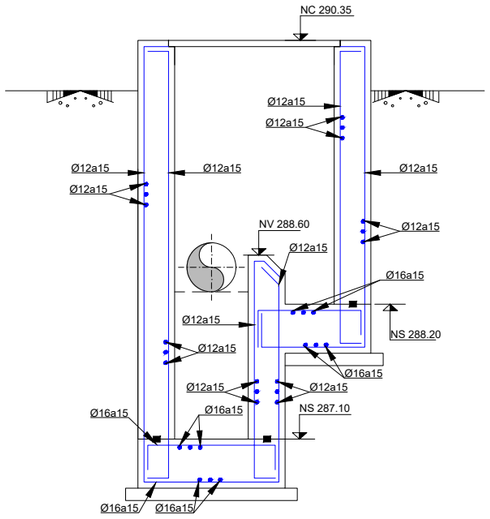
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:50



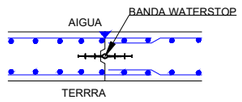
PLANTA CLAU
ESCALA 1:50



JUNTA EN ARRANCADA DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ

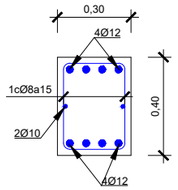


SECCIÓ C-C
ESCALA 1:50



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50



DETALL BIGA PERIMETRAL EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

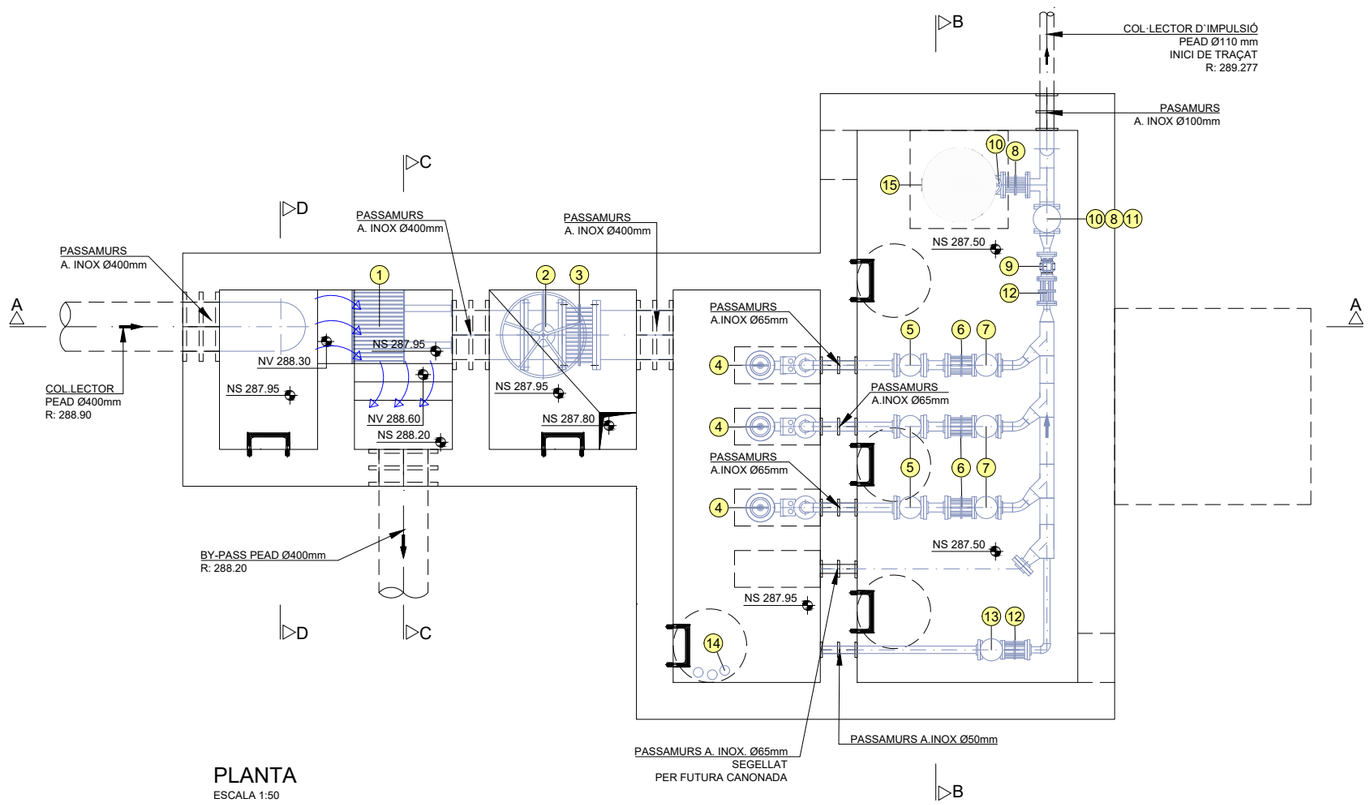
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ARMATS

PLÀNOL NÚM: 5.4

FULL: 1 DE 1



PLANTA
ESCALA 1:50

LLEGENDA

1	REIXA PER GRUIXUTS
2	VÀLVULA DE COMPORTA DN 400mm
3	CARRET DE DESMUNTATGE DN 400mm
4	GRUP MOTOBOMBA SUBMERGIDA
5	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 65mm
6	CARRET DE DESMUNTATGE DN 65mm
7	VÀLVULA DE COMPORTA DN 65mm
8	CARRET DE DESMUNTATGE DN 100mm
9	MESURADOR DE CABAL DN 50mm
10	VÀLVULA DE COMPORTA 100mm
11	VENTOSA BIFUNCIONAL
12	CARRET DE DESMUNTATGE DE 50mm
13	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm
14	MESURADORS DE NIVELL
15	CALDERÍ HIDRONEUMÀTIC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

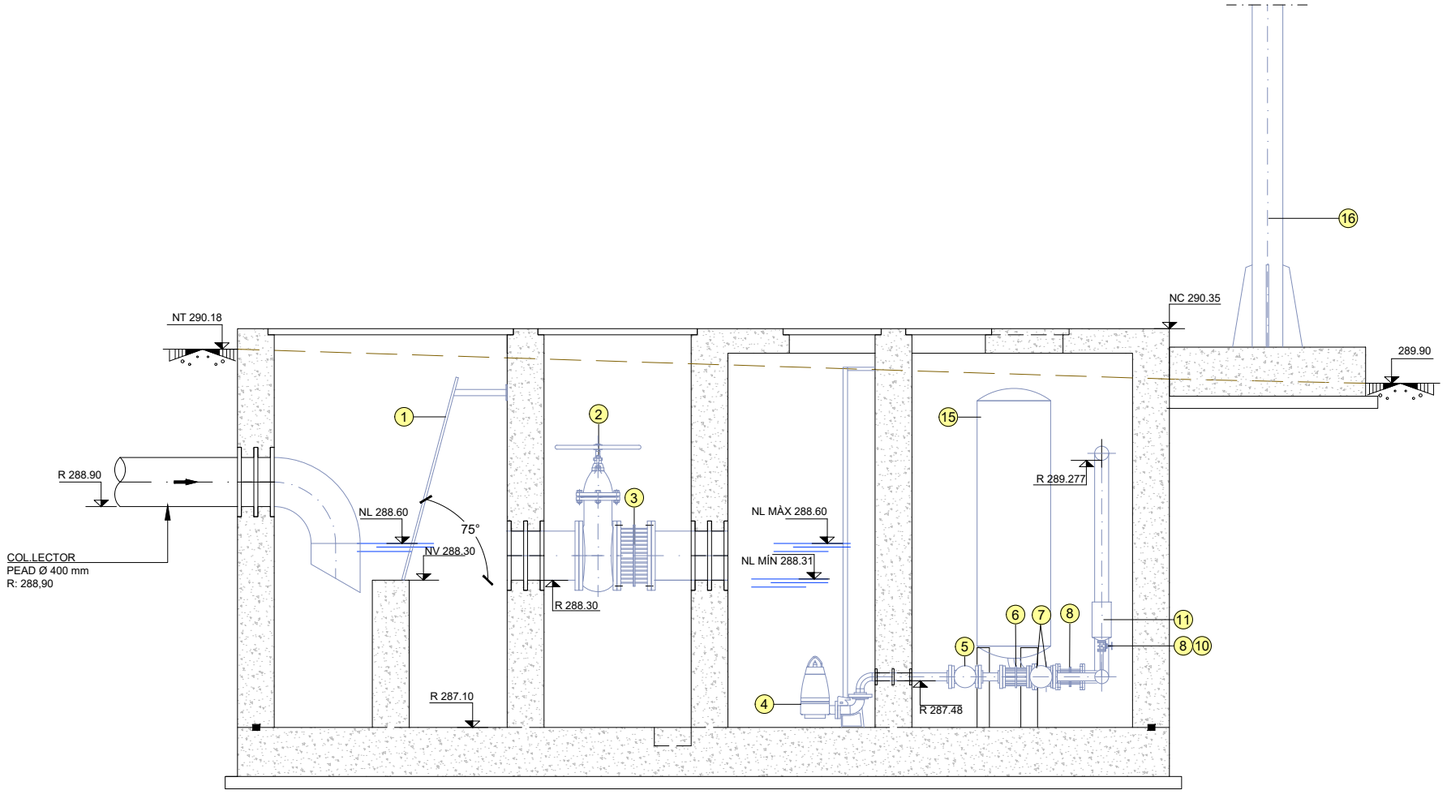
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
5.5

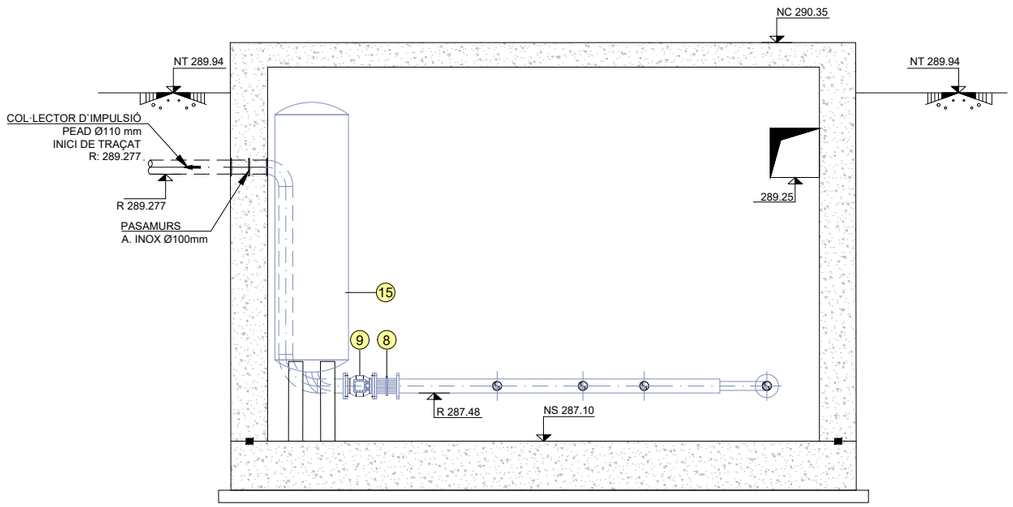
FULL:
1 DE 2



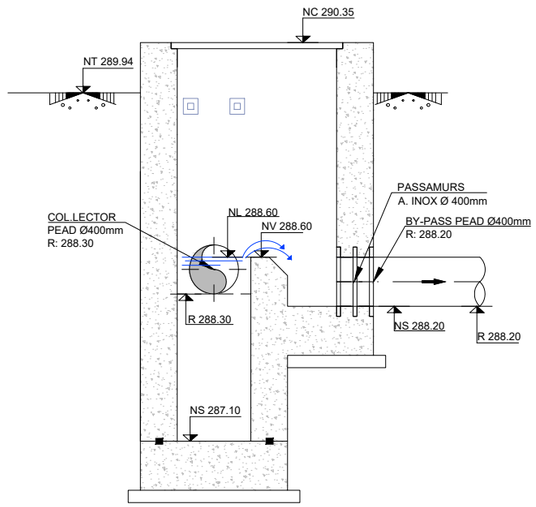
LLEGENDA

1	REIXA PER GRUIXUTS
2	VÀLVULA DE COMPORTA DN 400mm
3	CARRET DE DESMUNTATGE DN 400mm
4	GRUP MOTOBOMBA SUBMERGIDA
5	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 65mm
6	CARRET DE DESMUNTATGE DN 65mm
7	VÀLVULA DE COMPORTA DN 65mm
8	CARRET DE DESMUNTATGE DN 100mm
9	MESURADOR DE CABAL DN 50mm
10	VÀLVULA DE COMPORTA 100mm
11	VENTOSA BIFUNCIONAL
12	CARRET DE DESMUNTATGE DE 50mm
13	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm
14	MESURADORS DE NIVELL
15	CALDERÍ HIDRONEUMÀTIC
16	BRAÇ GRUA GIRATORI AMB POLISPAST ELÉCTRIC

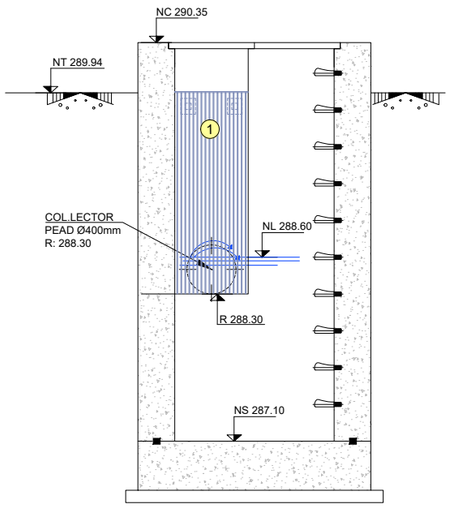
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:50



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECÀNICS
SECCIÓ A-A, B-B, C-C

PLÀNOL NÚM:
5.5

FULL:
2 DE 2

T.M. PAÜLS

PAÜLS

ARQUETA EXISTENT A REPOSAR

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

PERLLOGACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

COL LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

ARQUETA VENTOSA

TV-3541

0+000

0+100

0+200

0+300

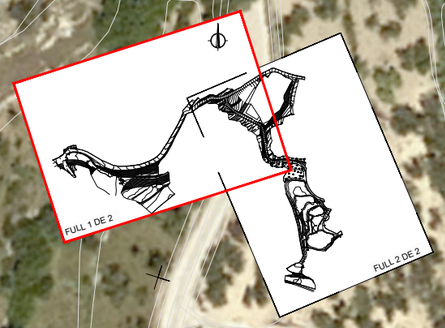
0+400

X= 281.000

Y= 4.533.250

X= 281.200

Y= 4.533.250



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 20m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

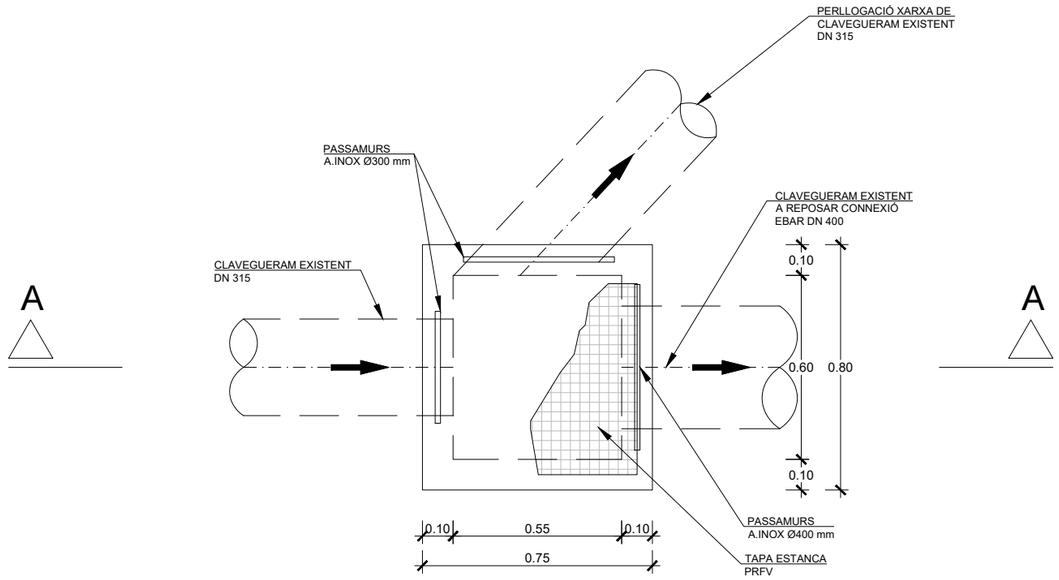
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

PLÀNOL NÚM:
5.6

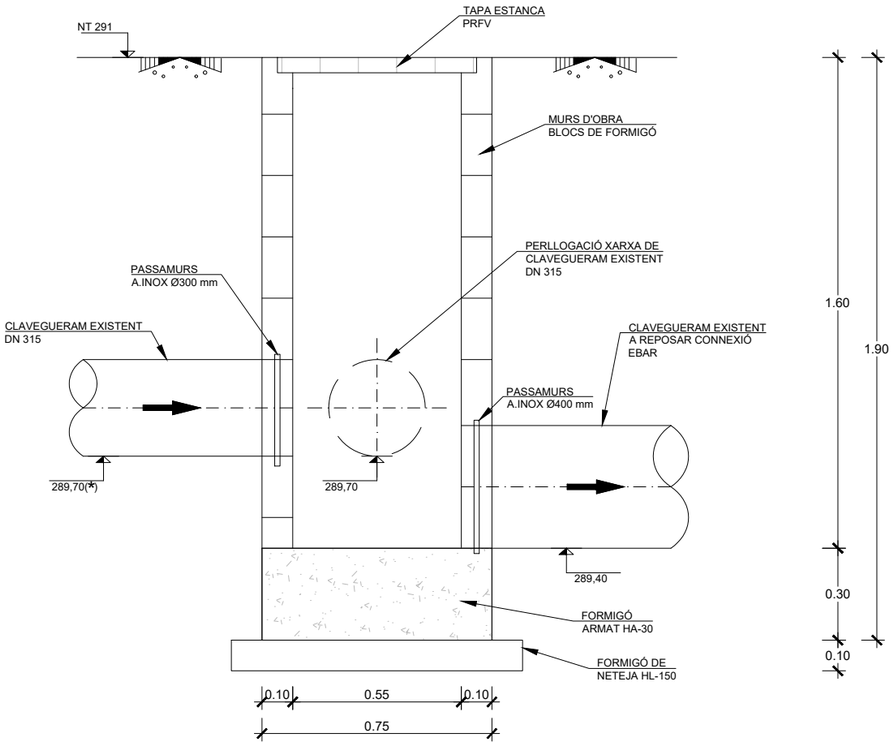
FULL:
1 DE 2

ARQUETA EXISTENT A REPOSAR



PLANTA

ESCALA 1:20



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:20

(*) NOTA: A VERIFICAR EN OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:20
0 0.5m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

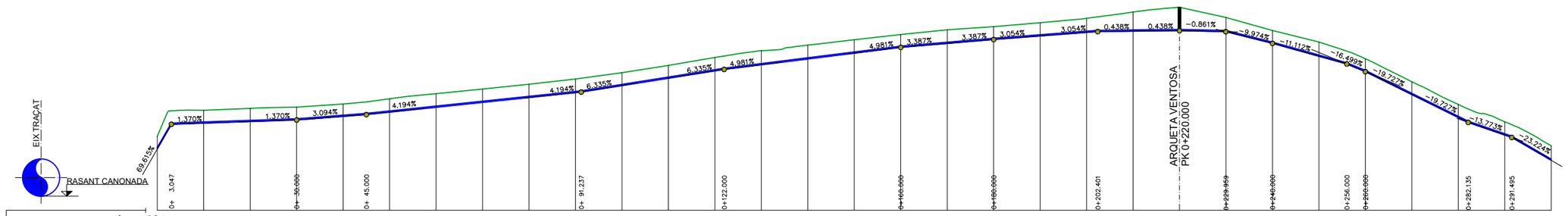
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
ARQUETA EXISTENT A REPOSAR

PLÀNOL NÚM:
5.6

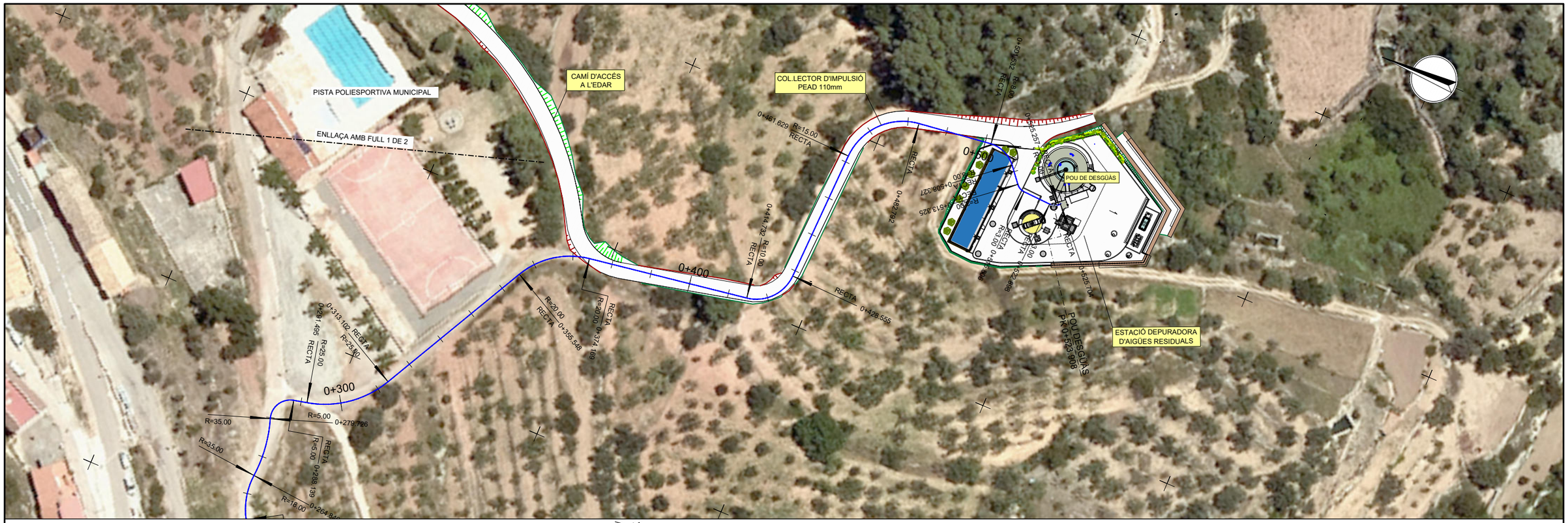
FULL:
2 DE 2

PLANTA

ESCALA 1/1000

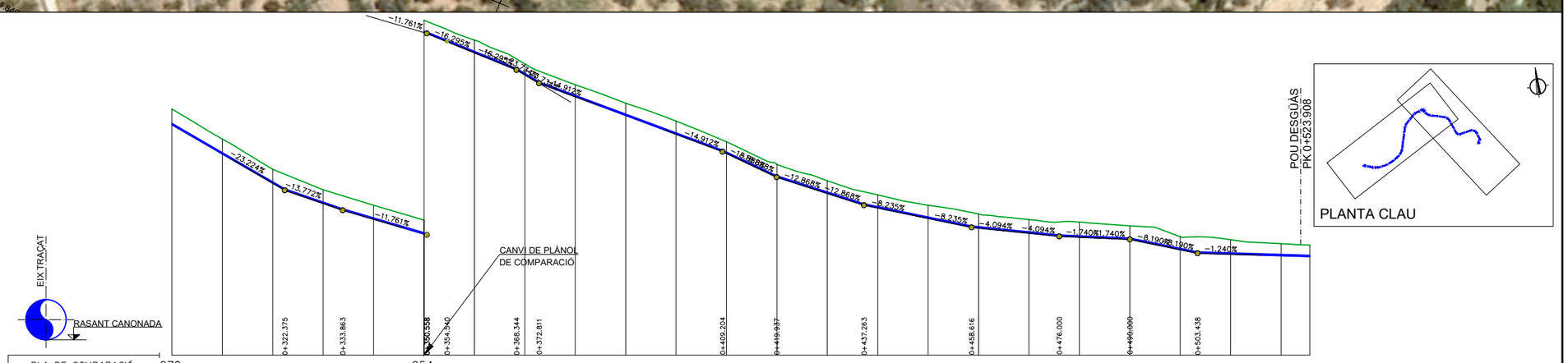


| | | |



PLANTA

ESCALA 1/1000



PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA H 1/1000 V 1/400

PLA DE COMPARACIÓ	270	254																						
PENDENT	i= −0.232 en 30.88 m.	i= −0.138 en 11.49 m.	i= −0.118	i= −0.163 en 16.70 m	i= −0.237 en 17.79 m.	i= −0.149 en 4.47 m.	i= −0.189 en 36.39 m.	i= −0.129 en 10.73 m.	i= −0.082 en 17.33 m.	i= −0.041 en 21.35 m.	i= −0.017 en 17.38 m.	i= −0.082 en 14.00 m.	i= −0.012 en 13.44 m.	en 22.27 m.										
CANONADES	PEAD−DN110 110mm. en 318.04 m.																							
TIPUS DE RASA																								
COTES ROGES DESMUNT	1.25	1.19	1.11	1.09	1.11	0.97	1.01	0.87	0.95	0.97	1.05	0.93	1.03	1.01	1.05	1.04	1.12	1.08	1.20	1.07	1.03	1.15	0.96	0.92
ORDENADES RASANT	288.294	285.971	283.649	282.047	280.794	279.618	278.013	276.261	274.521	273.030	271.539	270.016	268.131	266.844	265.684	264.861	264.095	263.685	263.370	263.196	262.377	262.014	261.890	261.819
ORDENADES TERRENY	**289.54**	**287.16**	**284.76**	**283.13**	**281.90**	**280.89**	**279.02**	**277.13**	**275.47**	**274.00**	**272.59**	**270.95**	**269.16**	**267.85**	**266.73**	**265.90**	**265.22**	**264.77**	**264.57**	**264.27**	**263.41**	**263.17**	**262.85**	**262.74**
P.K.	0+300					0+350					0+400					0+450					0+500			
DISTANCIES ORIGEN	300.000	310.000	320.000	330.000	340.000	350.000	360.000	370.000	380.000	390.000	400.000	410.000	420.000	430.000	440.000	450.000	460.000	470.000	480.000	490.000	500.000	510.000	520.000	525.704
DISTANCIES PARCIALS	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	5.704
OBRES SINGULARS																								

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

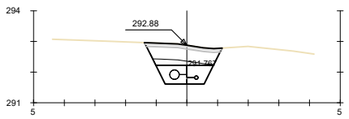
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR D'IMPULSIÓ
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

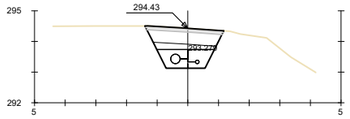
PLÀNOL NÚM: 6.1

FULL: 2 DE 2



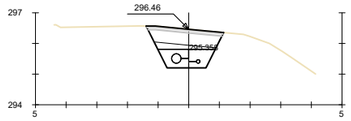
Pk=0+030

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.26 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.39 m2.
S. TOT-U = 0.88 m2.



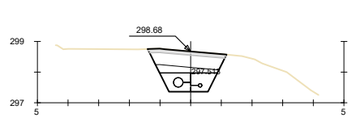
Pk=0+070

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.35 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.51 m2.
S. TOT-U = 0.90 m2.



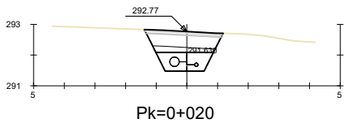
Pk=0+110

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.27 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.41 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.



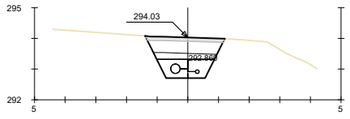
Pk=0+150

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.38 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.55 m2.
S. TOT-U = 0.90 m2.



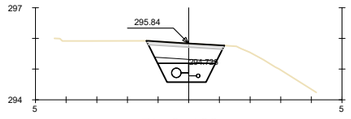
Pk=0+020

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.32 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.48 m2.
S. TOT-U = 0.90 m2.



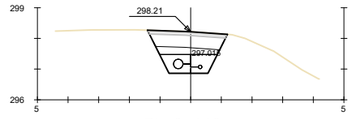
Pk=0+060

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 0.39 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.56 m2.
S. TOT-U = 0.91 m2.



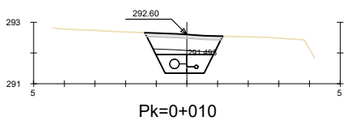
Pk=0+100

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.27 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.42 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.



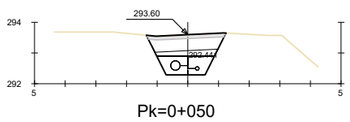
Pk=0+140

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 0.44 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.62 m2.
S. TOT-U = 0.92 m2.



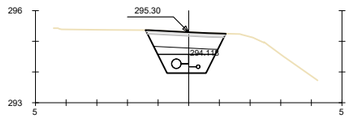
Pk=0+010

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.26 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.41 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.



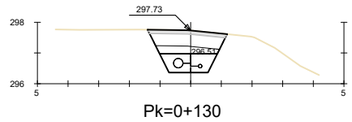
Pk=0+050

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 0.35 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.52 m2.
S. TOT-U = 0.91 m2.



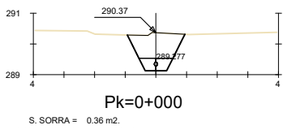
Pk=0+090

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 0.41 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.60 m2.
S. TOT-U = 0.92 m2.



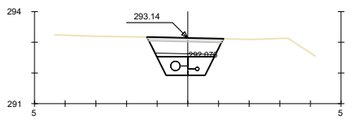
Pk=0+130

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 0.45 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.63 m2.
S. TOT-U = 0.91 m2.



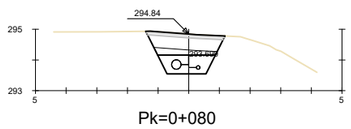
Pk=0+000

S. SORRA = 0.36 m2.
S. REB COMP 95% = 1.18 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.55 m2.



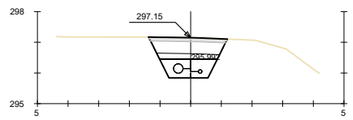
Pk=0+040

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.18 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.12 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.30 m2.
S. TOT-U = 0.87 m2.



Pk=0+080

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.35 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.52 m2.
S. TOT-U = 0.91 m2.



Pk=0+120

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.35 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.51 m2.
S. TOT-U = 0.90 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

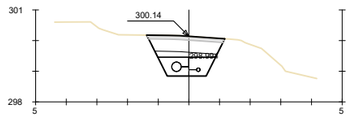
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS
COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD DN110mm

PLÀNOL NÚM:
6.2

FULL:
1 DE 4

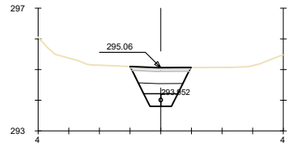


Pk=0+190

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.32 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.47 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.

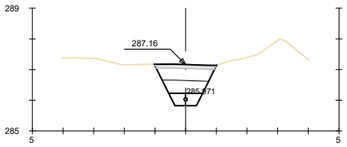
Pk=0+230

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.60 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.91 m2.
S. TOT-U = 0.70 m2.



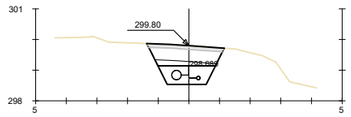
Pk=0+270

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.43 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.69 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



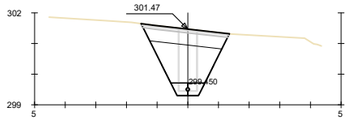
Pk=0+310

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.54 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.83 m2.
S. TOT-U = 0.69 m2.



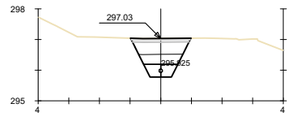
Pk=0+180

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.27 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.12 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.41 m2.
S. TOT-U = 0.88 m2.



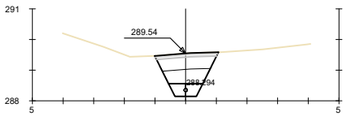
Pk=0+220

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.20 m2.
S. REB COMP 95% = 2.15 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.14 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.88 m2.
S. TOT-U = 1.02 m2.



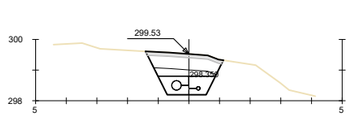
Pk=0+260

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.42 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.68 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



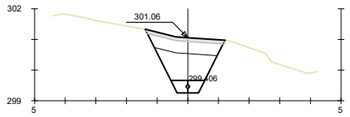
Pk=0+300

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.62 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.94 m2.
S. TOT-U = 0.71 m2.



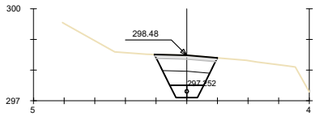
Pk=0+170

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.39 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.54 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.



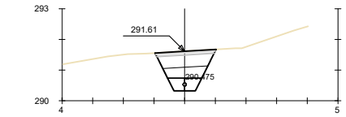
Pk=0+210

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 1.39 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.97 m2.
S. TOT-U = 0.90 m2.



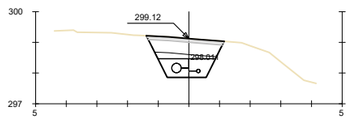
Pk=0+250

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.59 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.89 m2.
S. TOT-U = 0.69 m2.



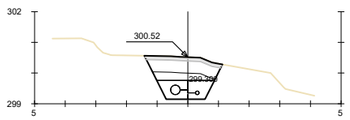
Pk=0+290

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.46 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.73 m2.
S. TOT-U = 0.67 m2.



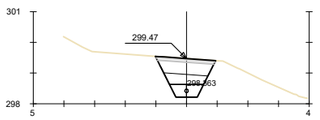
Pk=0+160

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.28 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.42 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.



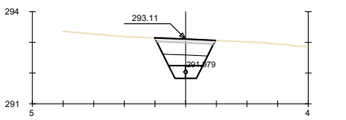
Pk=0+200

S. SORRA = 0.87 m2. S. CAPA BASE = 0.17 m2.
S. REB COMP 95% = 0.44 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.13 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.59 m2.
S. TOT-U = 0.89 m2.



Pk=0+240

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.42 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.68 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



Pk=0+280

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.45 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.71 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

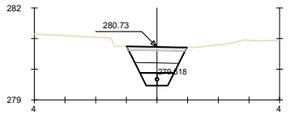
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS
COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD DN110mm

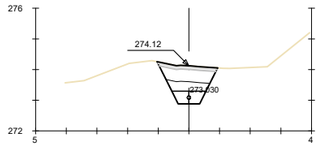
PLÀNOL NÚM:
6.2

FULL:
2 DE 4



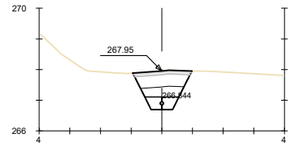
Pk=0+350

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.42 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.68 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



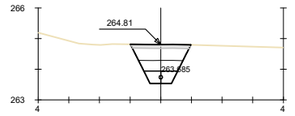
Pk=0+390

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.39 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.65 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



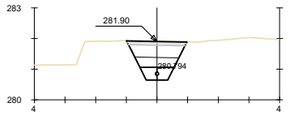
Pk=0+430

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.41 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.65 m2.
S. TOT-U = 0.65 m2.



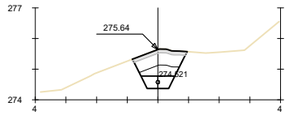
Pk=0+470

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.44 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.70 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



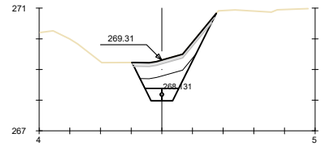
Pk=0+340

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.42 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.68 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



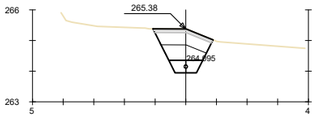
Pk=0+380

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.12 m2.
S. REB COMP 95% = 0.34 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.51 m2.
S. TOT-U = 0.60 m2.



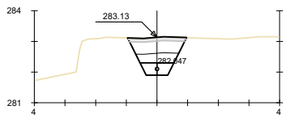
Pk=0+420

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.18 m2.
S. REB COMP 95% = 0.61 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.14 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.17 m2.
S. TOT-U = 0.87 m2.



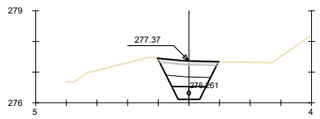
Pk=0+460

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.58 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.84 m2.
S. TOT-U = 0.67 m2.



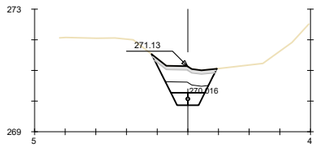
Pk=0+330

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.38 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.61 m2.
S. TOT-U = 0.64 m2.



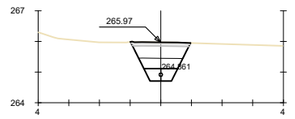
Pk=0+370

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.42 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.69 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



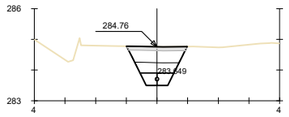
Pk=0+410

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.37 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.67 m2.
S. TOT-U = 0.68 m2.



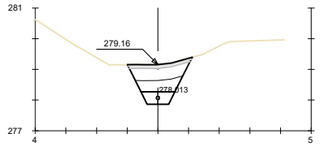
Pk=0+450

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.42 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.67 m2.
S. TOT-U = 0.65 m2.



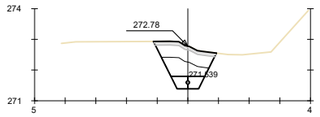
Pk=0+320

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.43 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.69 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.



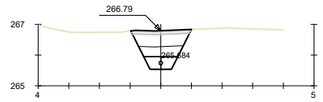
Pk=0+360

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.51 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.83 m2.
S. TOT-U = 0.71 m2.



Pk=0+400

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.62 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.93 m2.
S. TOT-U = 0.70 m2.



Pk=0+440

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.43 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.70 m2.
S. TOT-U = 0.66 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

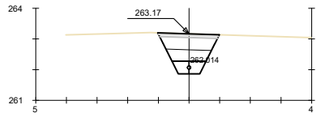
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS
COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD DN110mm

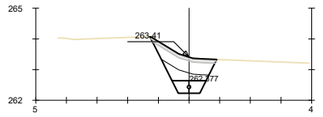
PLÀNOL NÚM:
6.2

FULL:
3 DE 4



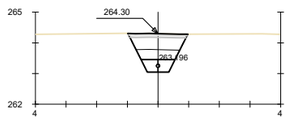
Pk=0+510

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.49 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.76 m2.
S. TOT-U = 0.67 m2.



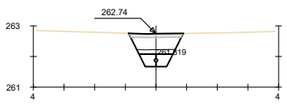
Pk=0+500

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.15 m2.
S. REB COMP 95% = 0.40 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.11 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.74 m2.
S. TOT-U = 0.72 m2.



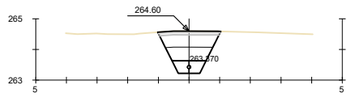
Pk=0+490

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.13 m2.
S. REB COMP 95% = 0.41 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.66 m2.
S. TOT-U = 0.65 m2.



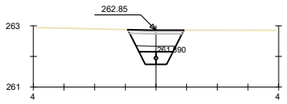
Pk=0+525.704

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.12 m2.
S. REB COMP 95% = 0.17 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.33 m2.
S. TOT-U = 0.58 m2.



Pk=0+480

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.14 m2.
S. REB COMP 95% = 0.59 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.10 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.90 m2.
S. TOT-U = 0.70 m2.



Pk=0+520

S. SORRA = 0.36 m2. S. CAPA BASE = 0.12 m2.
S. REB COMP 95% = 0.22 m2. S. CAPA TRANSIT = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.41 m2.
S. TOT-U = 0.60 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

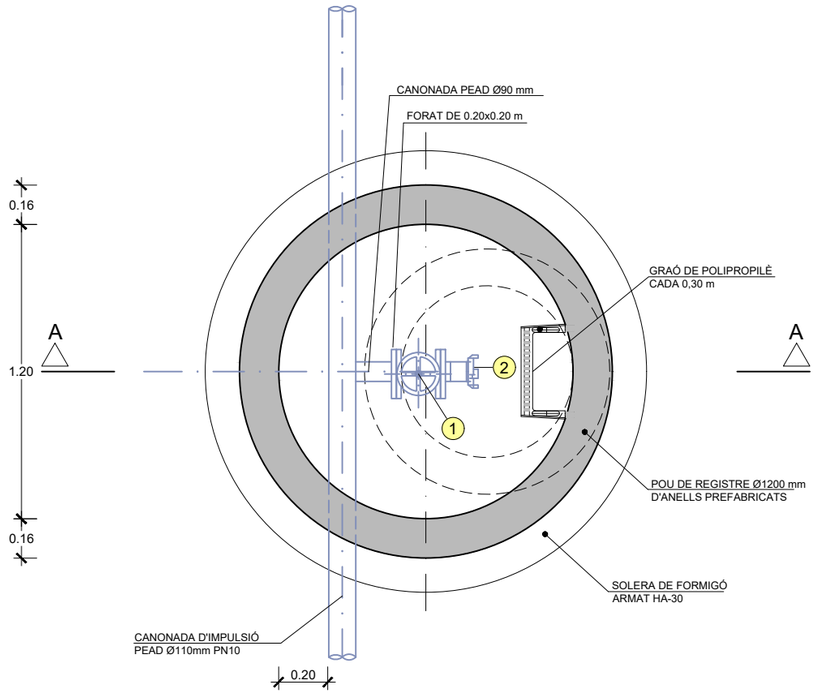
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

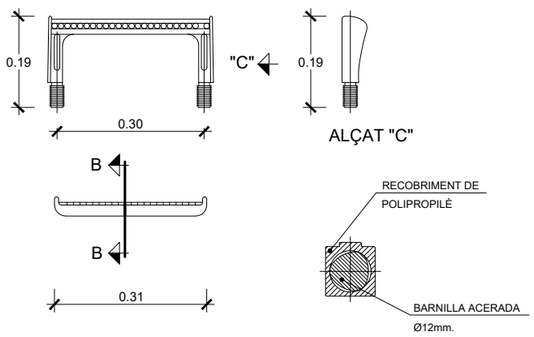
TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS
COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD DN110mm

PLÀNOL NÚM:
6.2

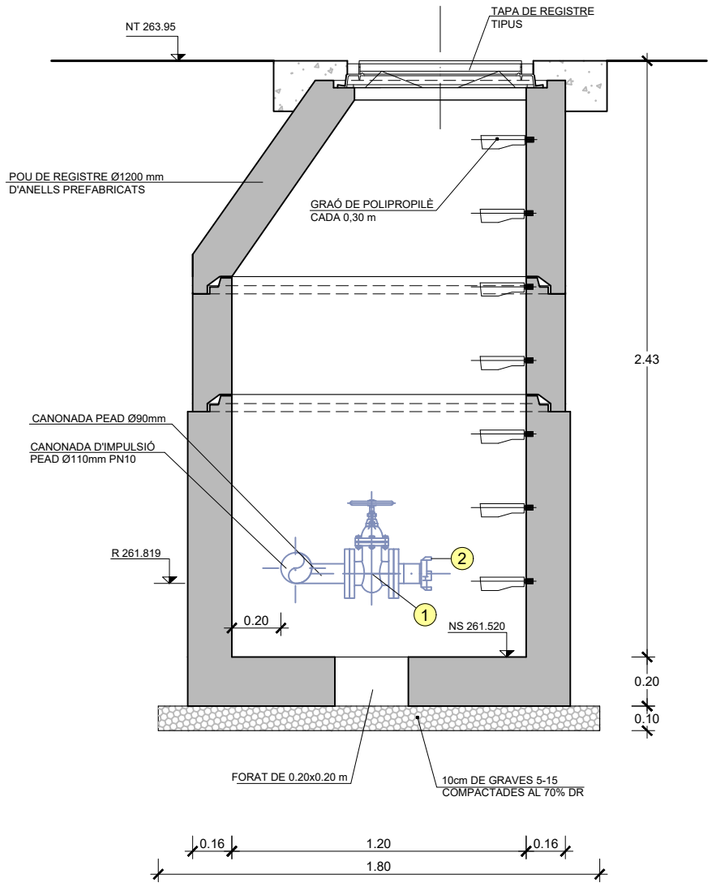
FULL:
4 DE 4



PLANTA
ESCALA 1:25



DETALL GRAONS
ESCALA 1:12.5



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25

LLEGENDA	
1	VÀLVULA DE COMPORTA Ø80 mm
2	RACORD TIPUS BARCELONA Ø80mm.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:25
0 0.5 m
Escala original DIN A-3

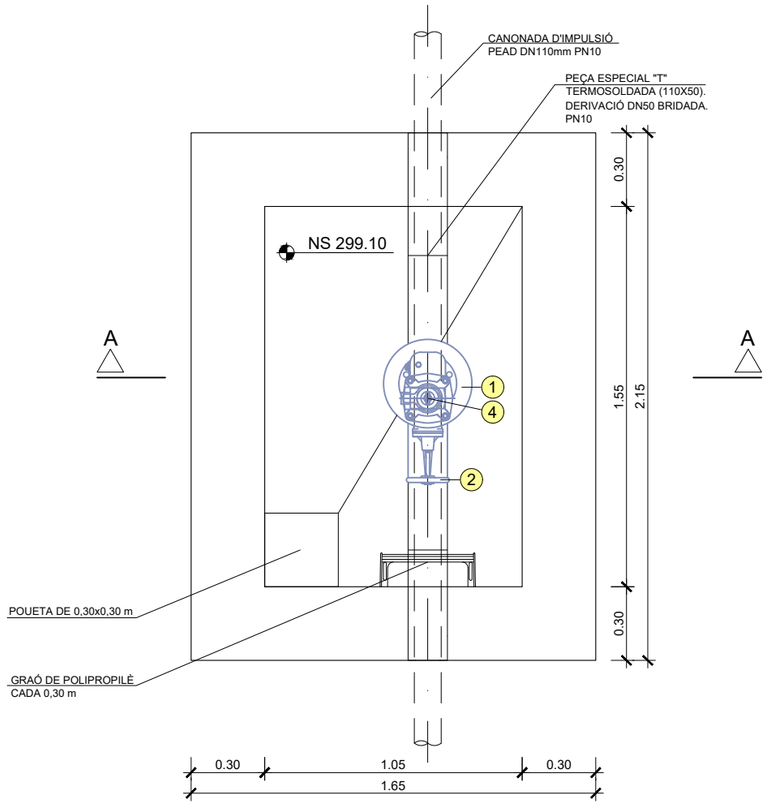
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRES TIPUS
ARQUETA DESGUÀS

PLÀNOL NÚM:
7.1

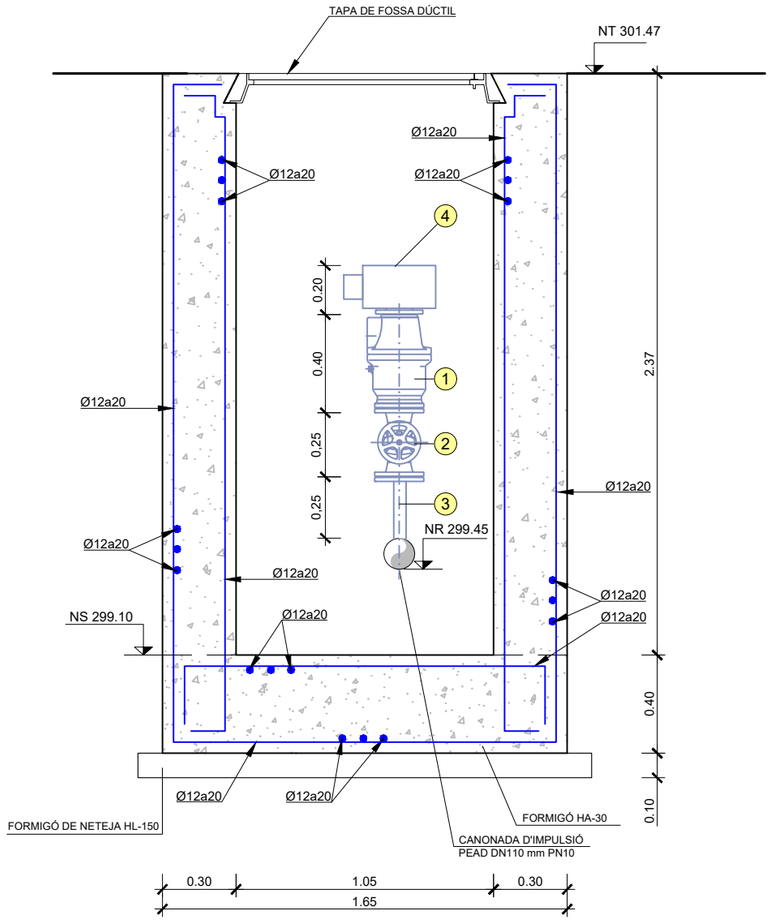
FULL:
1 DE 1



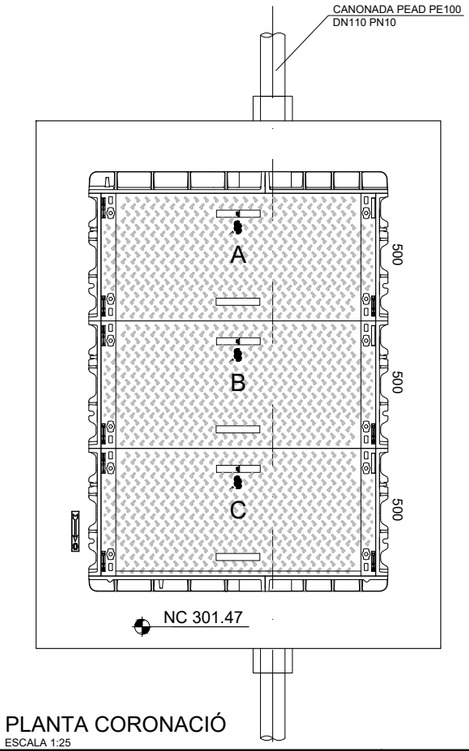
PLANTA
ESCALA 1:25

LLEGENDA

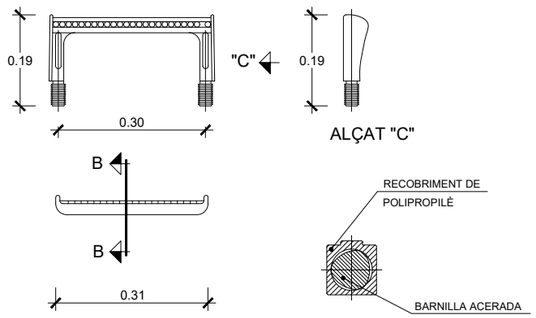
1	VENTOSA TRIFUNCIONAL AIGÜES RESIDUALS. 2" BRIDADA PN10
2	VÀLVULA DE COMPORTA PN10. DN50
3	TE DE PEAD PE100 DN110 PN10 PER A VENTOSA DN50 SOLDADA - EMBRIDADA
4	VÀLVULA DE REGULACIÓ DE SORTIDA D'AIRE DN 2"



SECCIÓ A-A



PLANTA CORONACIÓ
ESCALA 1:25



DETALL GRAONS
ESCALA 1:12.5

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MASSA	HM-20/B/20						
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:25
0 0.5 m
Escala original DIN A-3

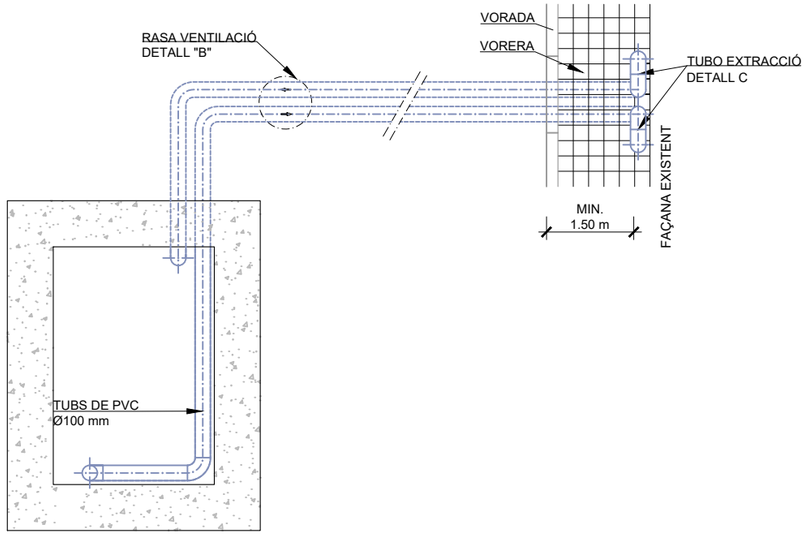
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

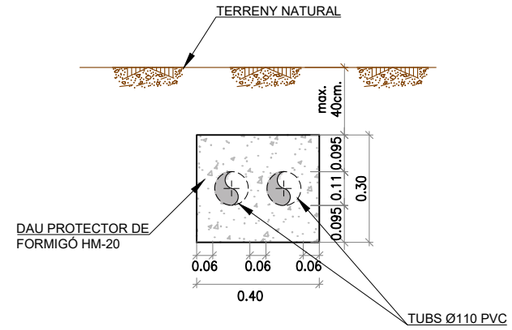
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRES TIPUS
ARQUETA VENTOSA PK 0+220,000

PLÀNOL NÚM:
7.2

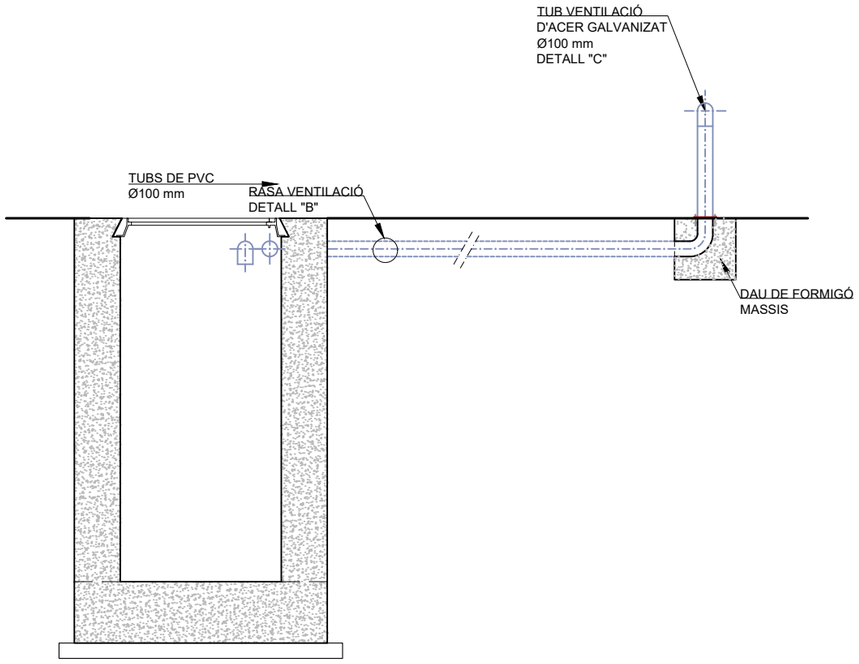
FULL:
1 DE 2



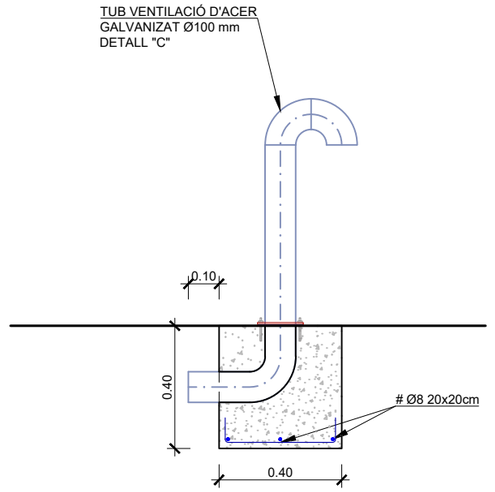
DETALL B
ESQUEMA PLANTA
ESCALA 1:40



DETALL B.3
RASA VENTILACIÓ SOTA TERRES
ESCALA 1:20



DETALL B
SECCIÓ
ESCALA 1:40



ESQUEMA TUB ANCORAT EN DAU DE FORMIGOT ARMAT

ESCALA 1:20

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 1.0 m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRES TIPUS
ARQUETA VENTOSA PK 0+220,000

PLÀNOL NÚM: 7.2

FULL: 2 DE 2

PARCEL.LA EBAR

COL.LECTOR

MESURADOR DE CABAL

BY-PASS GENERAL

BY-PASS GENERAL

ARQUETA D'ENTRADA

PRETRACTAMENT COMPACTE

COL.LECTOR D'ENTRADA

DESBAST DE FINS
DESSORRADOR-DESENGREIXADOR

POU BY-PASS BIOLÒGIC

BY-PASS BIOLÒGIC

SELECTOR ANÒXIC

PURGA DE FANGS

DRENATGE ESPESSIDOR

BY-PASS

REACTOR-DECANTADOR CONCÈNTRICS

RECIRCULACIÓ DE FANGS

BUFADORS

MESURADOR DE CABAL

MESURADOR DE CABAL

ARQUETA SURANTS

ARQUETA RECIRCULACIÓ i PURGA DE FANGS

ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT

A INOX Ø150mm

A SELECTOR

PEAD Ø100mm

ARQUETA DE DRENATGE

ARQUETA DE FANGS

GRUP DE PRESSIÓ AMB DIPÒSIT DE MEMBRANA

A XARXA AIGUA DE SERVEIS

SISTEMA COMPACTE DE FILTRACIÓ i DESINFECCIÓ PER UV.

COMPRESSOR D'AIRE

DIPÒSIT D'AIGUA DE SERVEIS 10m3

A XARXA DRENATGES

FONT DE PRESENTACIÓ

DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA

POU DE SORTIDA

OBRA DE SORTIDA

MESURADOR DE CABAL

FONT DE PRESENTACIÓ

BY-PASS

BARRANC LO TOLL

LLEGENDA

- AIGUA
- FANGS
- DRENATGES
- SURANTS
- AIRE
- REACTIUS
- BY-PASS
- DESODORITZACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

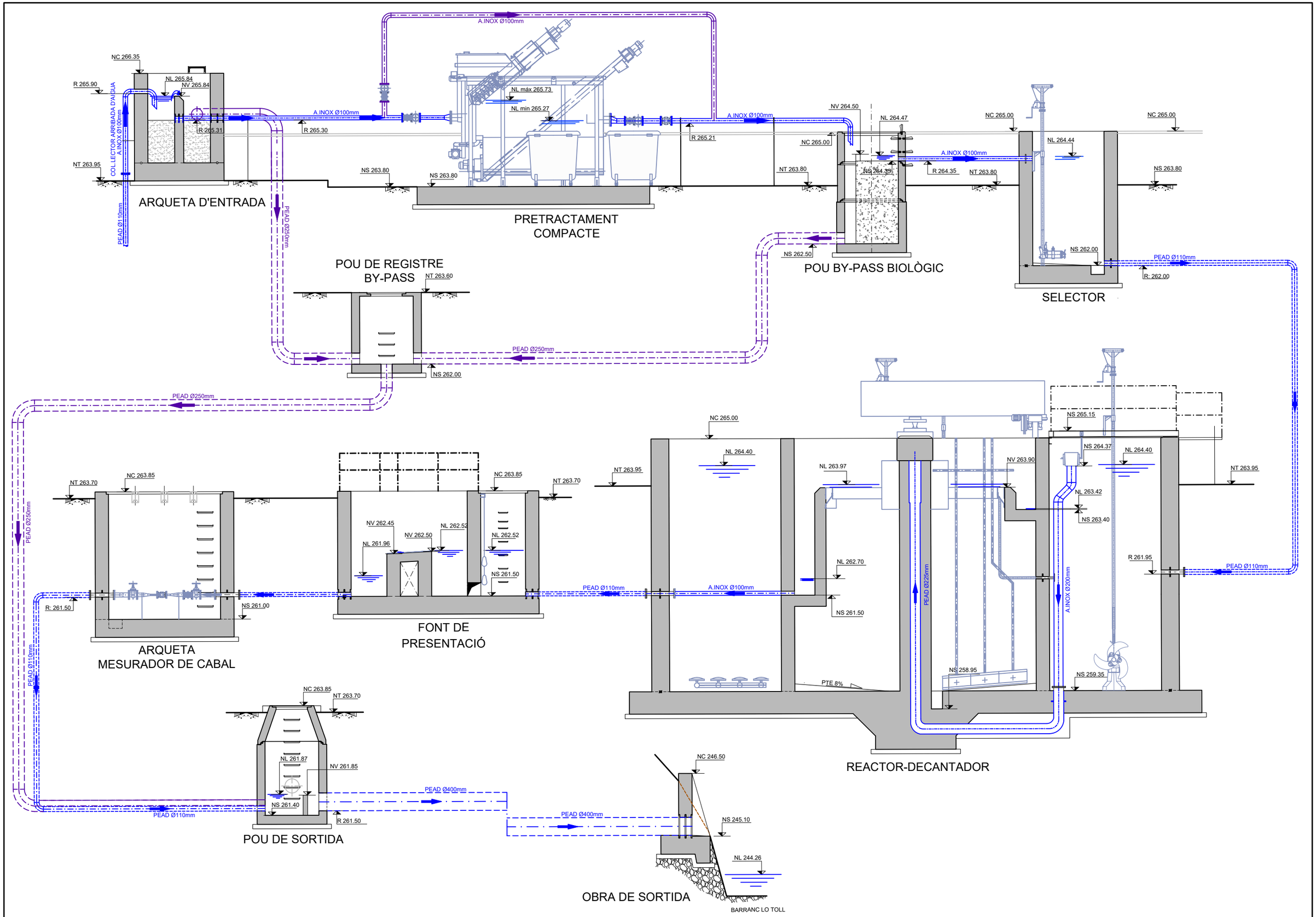
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
DIAGRAMA DE FUNCIONAMENT

PLÀNOL NÚM:
8.1

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A-3

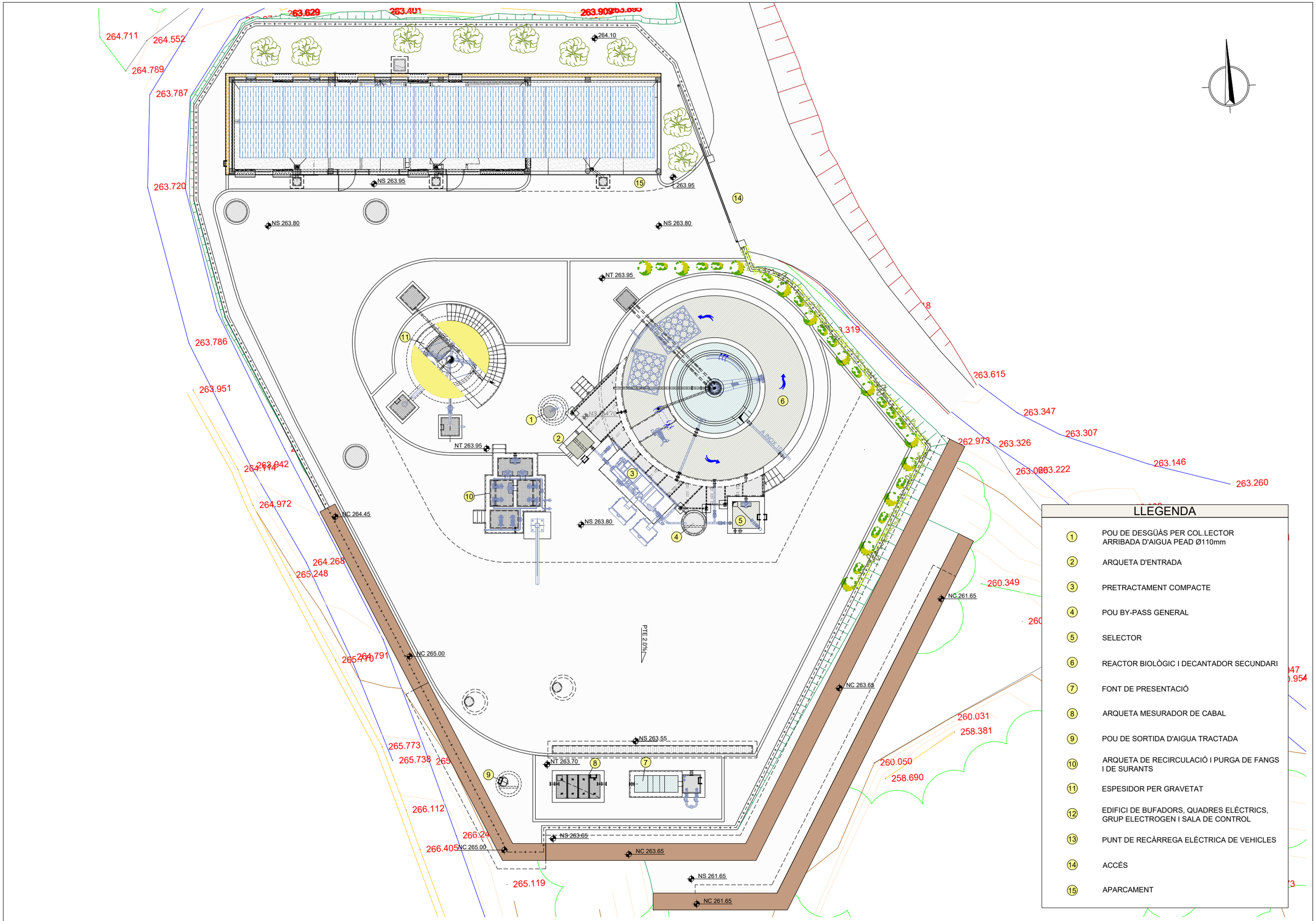
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
LÍNIA PIEZOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.2

FULL:
1 DE 1



LLEGENDA

1. POU DE DESGÜÀS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

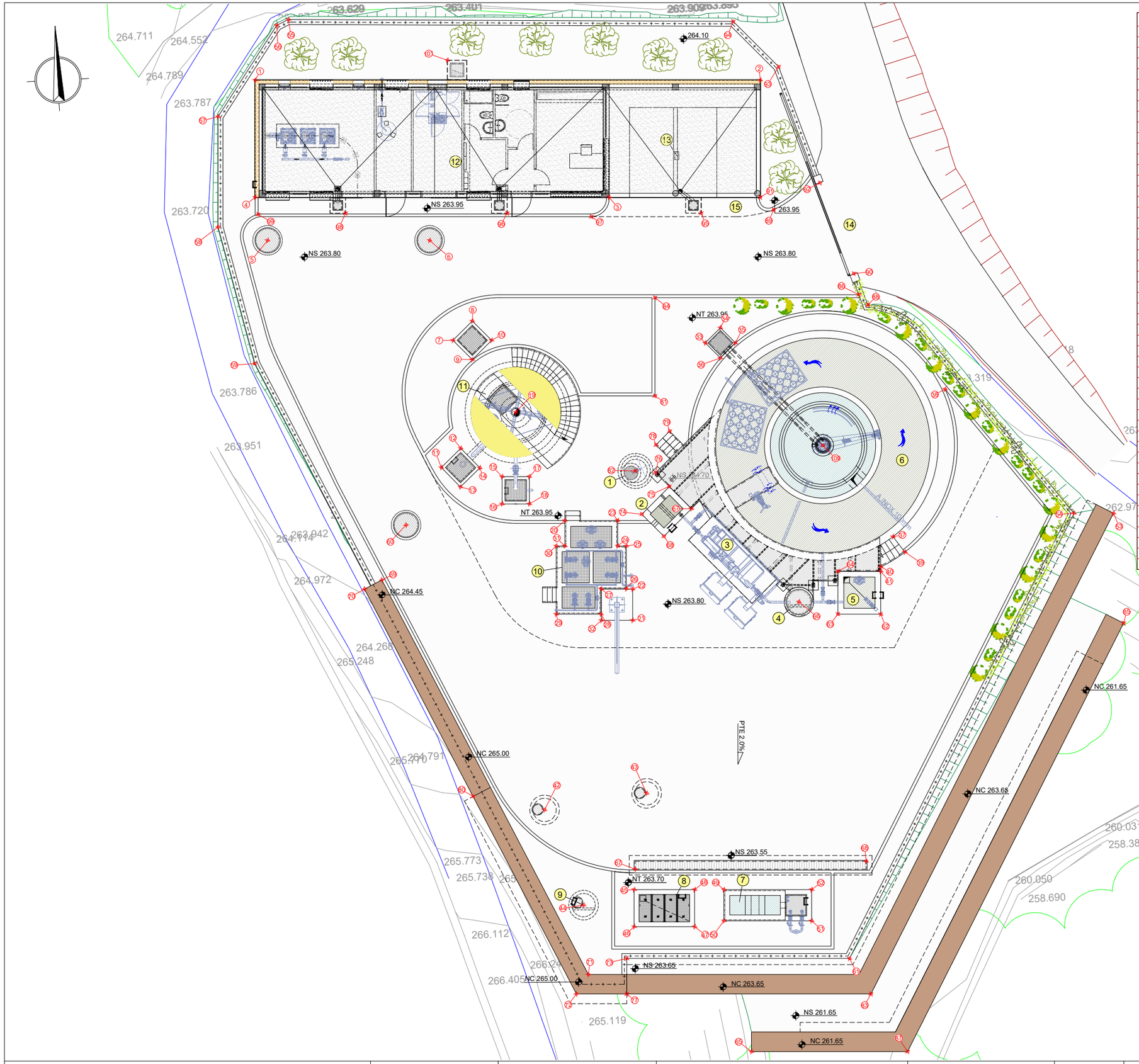
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTES GENERALES
PLANTA DE LES OBRES

PLÀNOL NÚM: 8.3.1

FULL: 1 DE 1



coordenadas		
PUNT	Posición X	Posición Y
1	281334.2842	4533174.1251
2	281360.1474	4533172.7454
3	281352.0888	4533167.1667
4	281333.9645	4533168.1336
5	281334.7890	4533164.4807
6	281342.7740	4533165.4480
7	281344.0107	4533158.8557
8	281345.0519	4533159.7916
9	281344.9465	4533157.8145
10	281345.9850	4533158.7513
11	281343.0639	4533152.3805
12	281344.1129	4533153.3076
13	281343.9910	4533151.3315
14	281345.0400	4533152.2586
15	281346.1534	4533151.7438
16	281346.0783	4533150.3458
17	281347.5513	4533151.6688
18	281347.4763	4533150.2708
19	281347.0276	4533155.0016
20	281348.9411	4533150.7347
21	281352.1334	4533145.4371
22	281352.2186	4533147.0348
23	281351.6372	4533150.5909
24	281351.5680	4533149.2927
25	281352.0174	4533149.2687
26	281351.9002	4533147.0719
27	281350.6018	4533147.1411
28	281350.5328	4533145.8430
29	281348.2360	4533145.9655
30	281348.4225	4533149.4605
31	281348.8718	4533149.4365
32	281350.5357	4533145.5223
33	281356.9188	4533158.0373
34	281357.7368	4533158.7738
35	281358.4622	4533157.9454
36	281357.6541	4533157.2191
37	281365.6942	4533149.0168
38	281369.0758	4533155.0139
39	281366.5712	4533146.7821
40	281365.2950	4533146.0944
41	281365.2870	4533145.8664
42	281347.4184	4533134.5676
43	281352.3809	4533136.5461
44	281349.1555	4533129.5851
45	281351.7891	4533130.2416
46	281351.6879	4533128.3443
47	281354.7835	4533128.1791
48	281354.8847	4533130.0764
49	281356.3826	4533129.9965
50	281356.2974	4533128.3988
51	281360.7910	4533128.1591
52	281360.8762	4533129.7568
53	281377.0500	4533149.6096
54	281375.3414	4533148.3080
55	281336.4603	4533175.7221
56	281335.8466	4533175.4614
57	281332.5955	4533170.9484
58	281332.2725	4533164.8937
59	281333.4983	4533158.7233
60	281340.7937	4533150.9340
61	281362.5400	4533125.9878
62	281365.1430	4533143.0250
63	281363.1124	4533143.3473
64	281363.2292	4533145.5442
65	281357.0425	4533123.0419
66	281361.0118	4533144.4794
67	281351.5851	4533132.6988
68	281363.4394	4533132.4654
69	281339.5334	4533147.6194
70	281338.5505	4533147.1920
71	281348.8995	4533127.4328
72	281348.2419	4533126.4665
73	281350.9100	4533128.1517
74	281352.7510	4533149.2313
75	281354.2279	4533150.5800
76	281353.5690	4533151.3132
77	281350.8127	4533126.3293
78	281353.6599	4533152.7393
79	281354.4037	4533153.4078
80	281343.4863	4533136.8624
81	281353.7401	4533155.2522
82	281352.6923	4533153,0802
83	281363.3202	4533125.6621
84	281354.0084	4533160.2813
85	281377.2666	4533143.9558
86	281364.6061	4533161.4918
87	281365.0311	4533122.6145
88	281365.0412	4533160.9429
89	281360.4784	4533166.0693
90	281364.3682	4533163.0786
91	281359.8260	4533166.7540
92	281363.1661	4533166.8937
93	281360.9774	4533171.7636
94	281358.7729	4533174.2059
95	281356.7584	4533166.0965
96	281346.8225	4533166.6265
97	281351.1253	4533166.2167
98	281338.5483	4533167.0679
99	281332.8256	4533165.5845
100	281362.2073	4533152.2601
101	281344.1745	4533174.6189

LLEGENDA

1. POU DE DESGÜÀS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

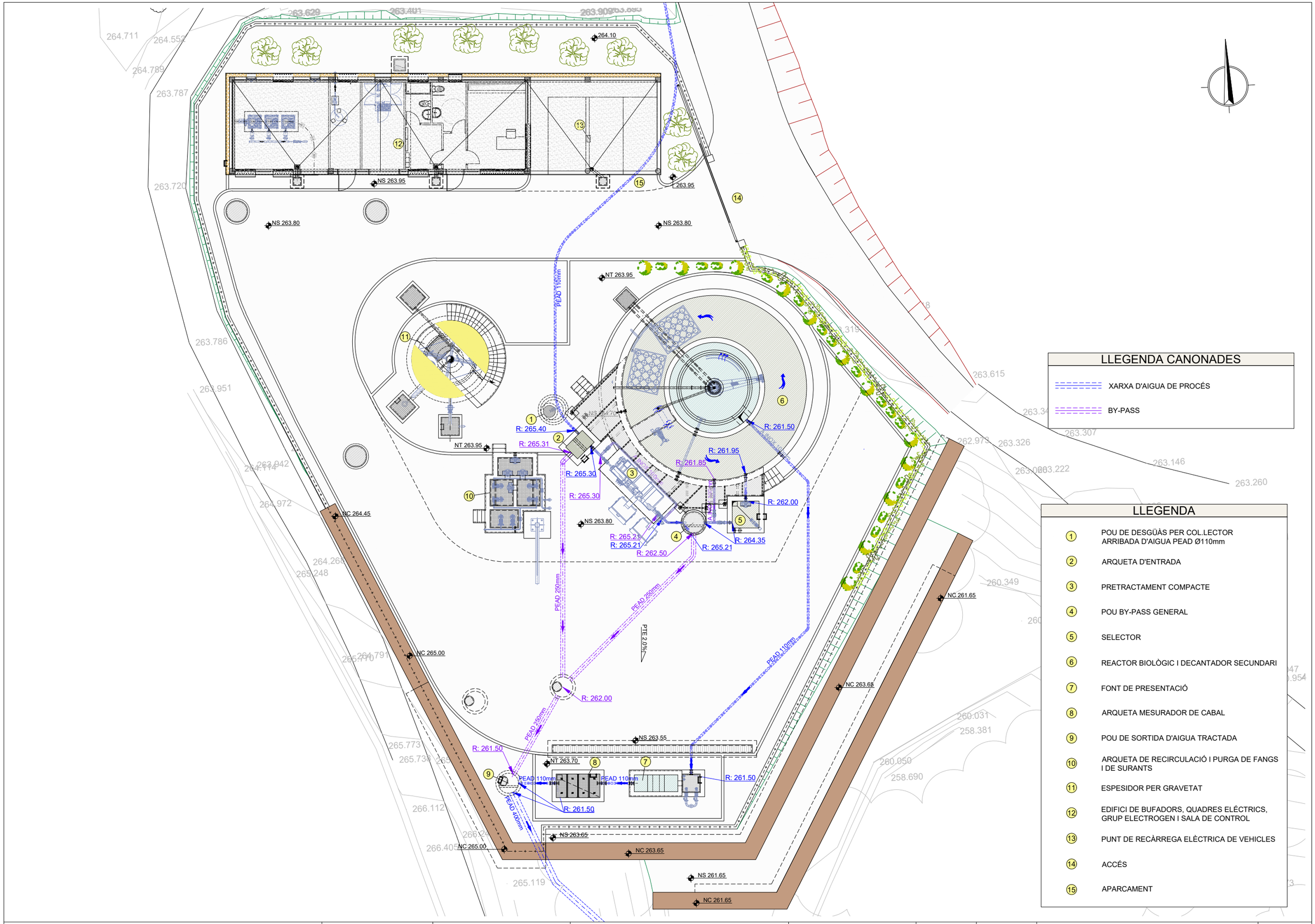
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTES GENERALS
PLANTA DE REPLANTEIG

PLÀNOL NÚM: 8.3.2

FULL: 1 DE 1



LLEGENDA CANONADES

- XARXA D'AIGUA DE PROCÉS
- BY-PASS

LLEGENDA

1. POU DE DESGÜÀS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

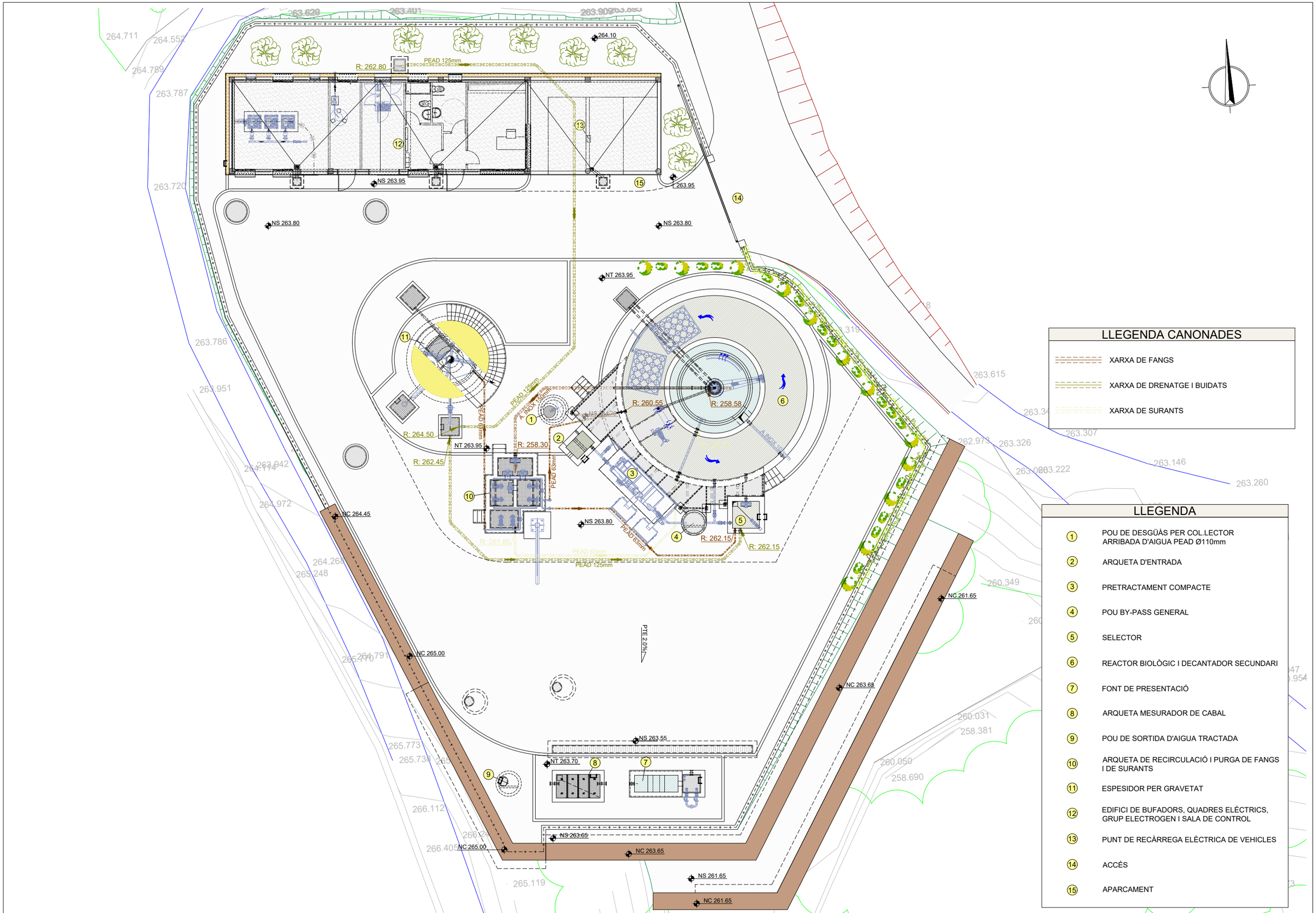
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA D'AIGUA DE PROCÉS I BY-PASS

PLÀNOL NÚM:
8.3.3.1

FULL:
1 DE 1



LLEGENDA CANONADES

- XARXA DE FANGS
- XARXA DE DRENATGE I BUIDATS
- XARXA DE SURANTS

LLEGENDA

1. POU DE DESGÜÀS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA DE FANGS, SURANTS I DRENATGE

PLÀNOL NÚM:
8.3.3.2

FULL:
1 DE 1

LLEGENDA CANONADES

XARXA D'AIRE

LLEGENDA

1. POU DE DESGÜÀS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

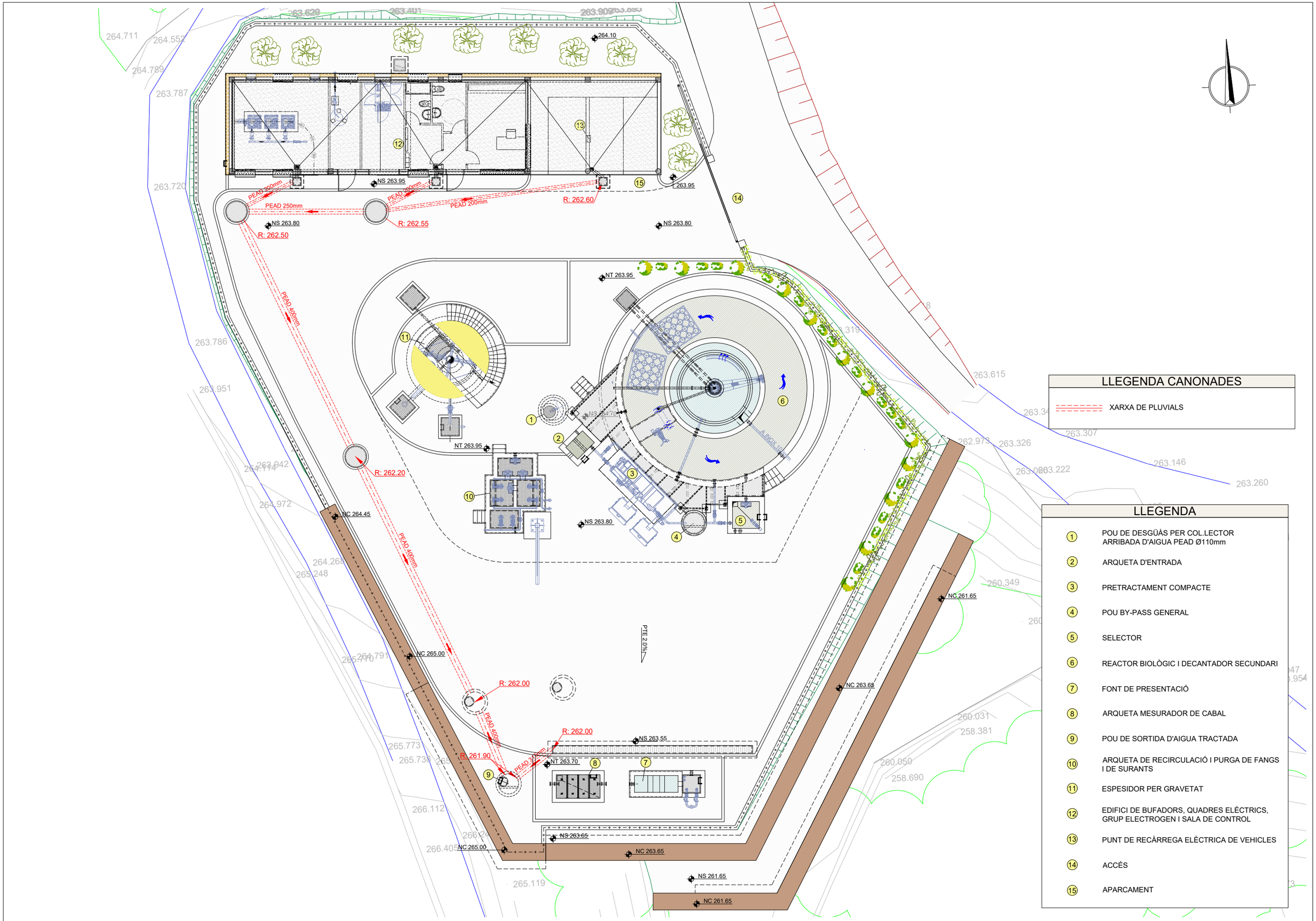
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA D'AIRE

PLÀNOL NÚM: 8.3.3.3

FULL: 1 DE 1



LLEGENDA CANONADES

XARXA DE PLUVIALS

LLEGENDA

1. POU DE DESGÜÀS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

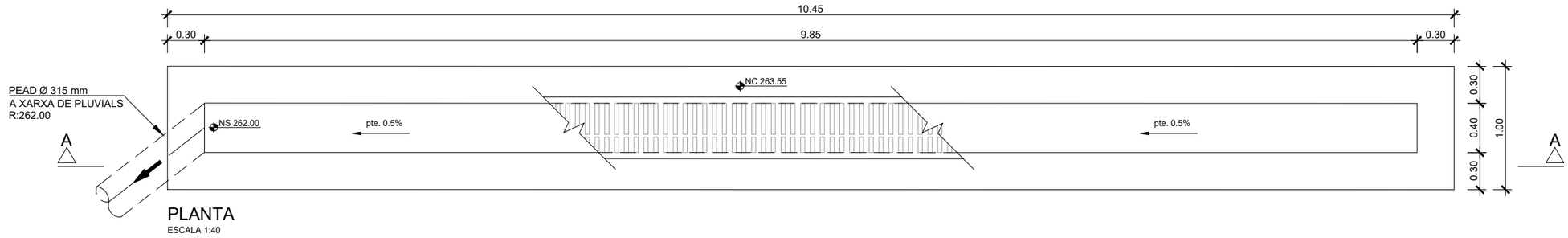
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA DE PLUVIALS

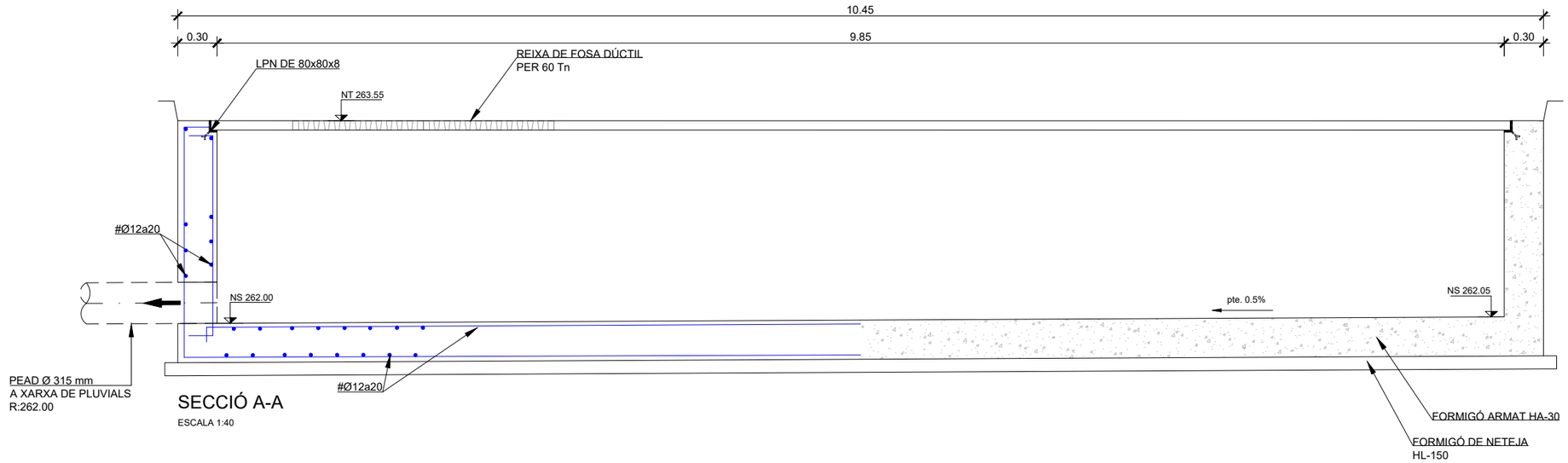
PLÀNOL NÚM:
8.3.3.4

FULL:
1 DE 3



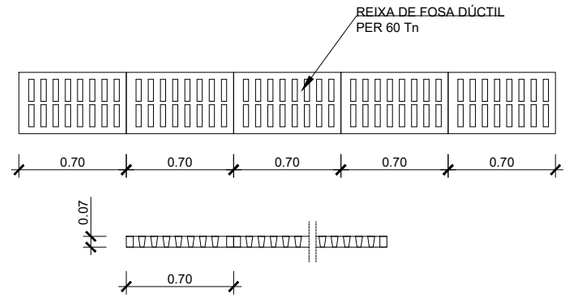
PLANTA

ESCALA 1:40



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:40



DETALL REIXA DE FOSA DÚCTIL
PER CANALETA PLUVIALS I DRENATGES

ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 1m
Escala original DIN A-3

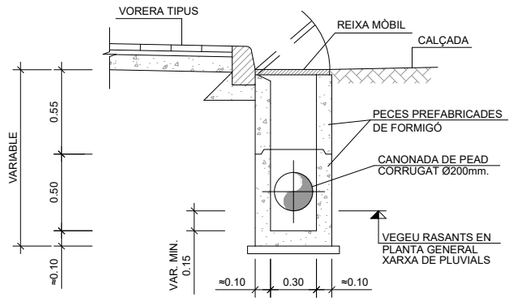
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

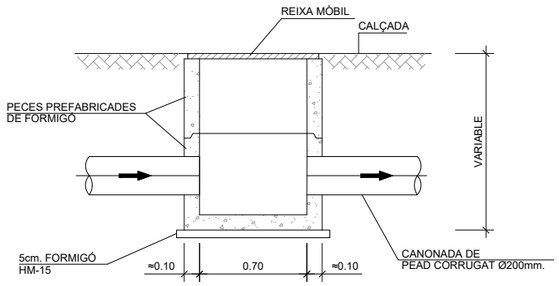
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA DE PLUVIALS - DETALL CANALETA

PLÀNOL NÚM:
8.3.3.4

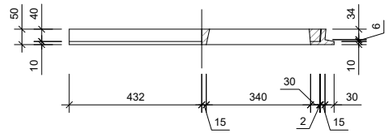
FULL:
2 DE 3



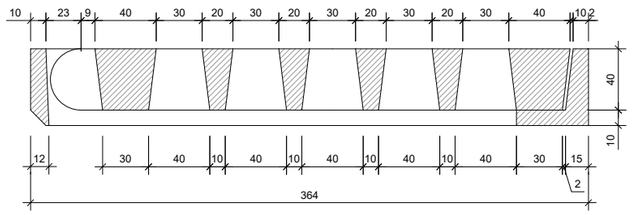
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:40



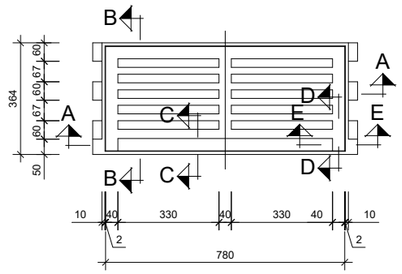
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:40



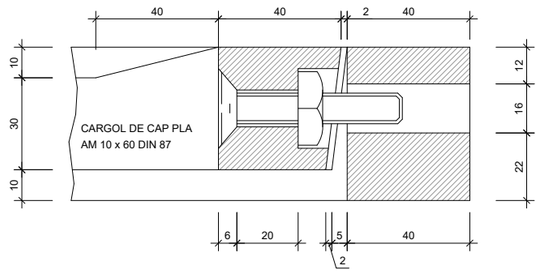
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:20 Cotes en mm.



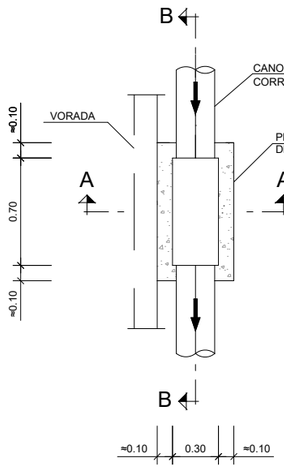
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:4 Cotes en mm.



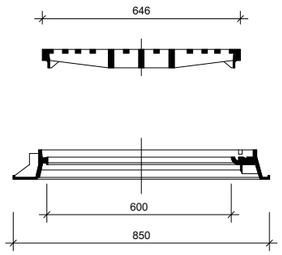
PLANTA REIXA MÒBIL
ESCALA 1:20 Cotes en mm.

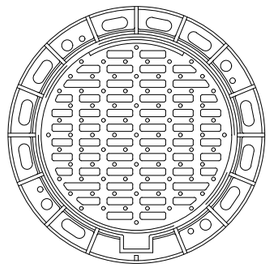


SECCIÓ E-E
ESCALA 1:2 Cotes en mm.



PLANTA
ESCALA 1:40





DETALL EMBORNAL

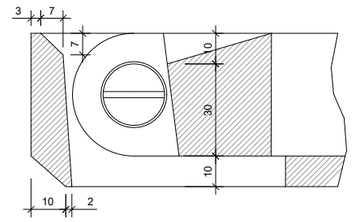
NOTA: LES POSICIONS D'ENTRADA I SORTIDA
DE LES CANONADES AIXÍ COM ELS DIÀMETRES VARIARAN
SEGONS LA PLANTA GENERAL DE PLUVIALS.

DETALL TAPA AMB FORATS DE DESGUÀS
PER A POUS DE REGISTRE TIPUS Ø1200mm.

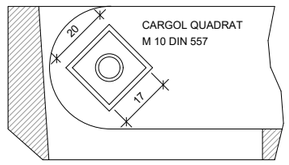
S/E (COTES EN mm.)

CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA:

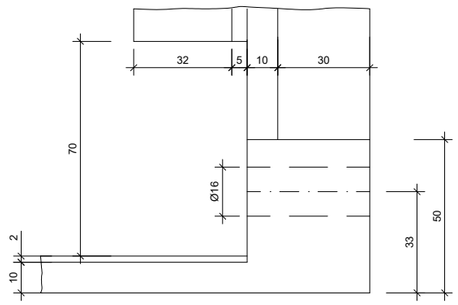
- COMPLEIXEN LES ESPECIFICACIONS DE LES NORMES:
BS.2789,NF.32-201,DIN 1229 CLASSE D,NBN B.53-101 CLASSE -40T
- FONERIA GRAFIT ESFEROIDAL DÚCTIL
- CÀRREGA PROVA = 40TM. (PES = 65Kg)



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:2 Cotes en mm.



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:2 Cotes en mm.



DETALL DEL MARC
ESCALA 1:2 Cotes en mm.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: INDICADES
0
Escala original DIN A-3

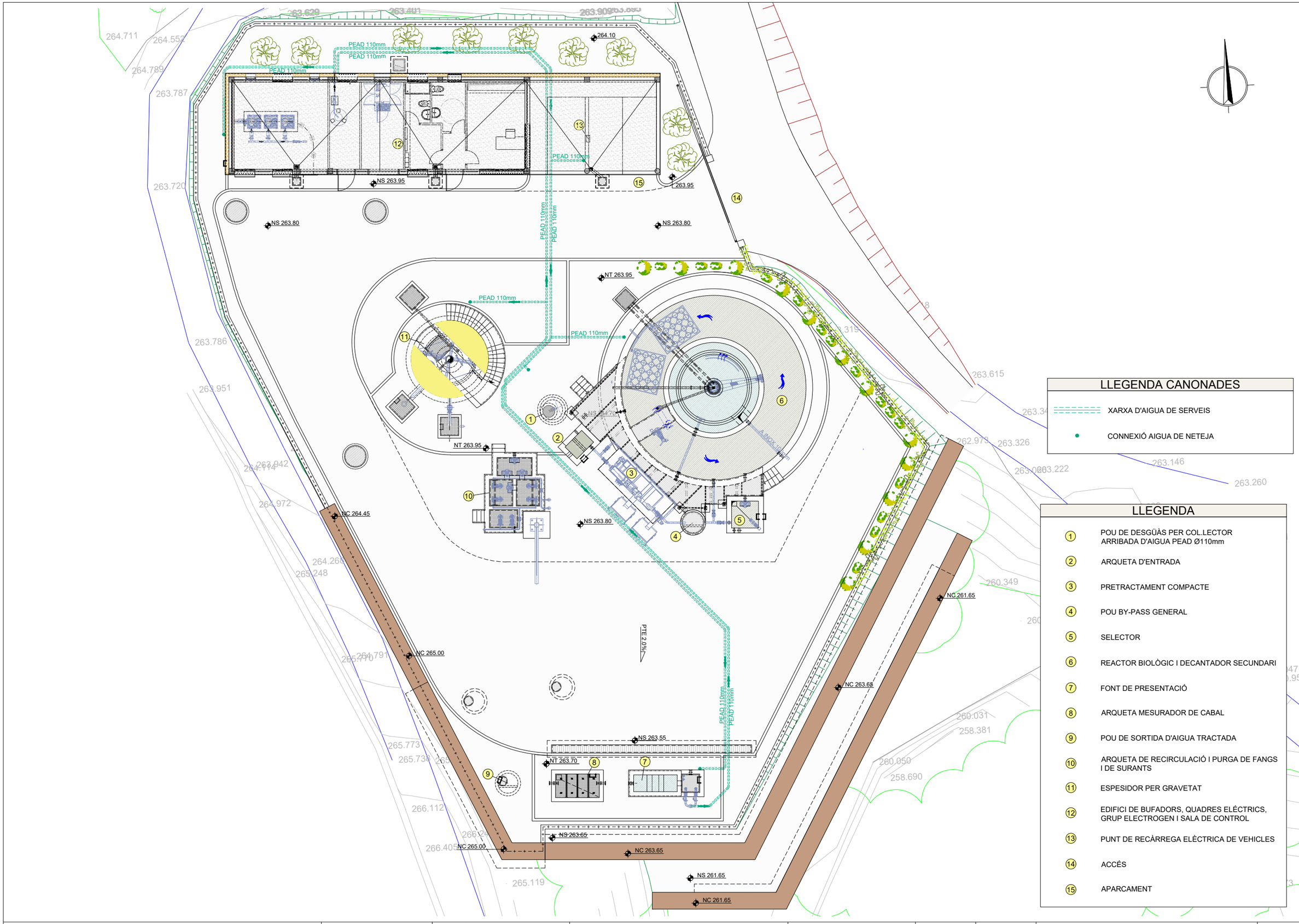
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA DE PLUVIALS - DETALLS

PLÀNOL NÚM:
8.3.3.4

FULL:
3 DE 3



LLEGENDA CANONADES

- XARXA D'AIGUA DE SERVEIS
- CONNEXIÓ AIGUA DE NETEJA

LLEGENDA

1. POU DE DESGÜàS PER COL.LECTOR ARRIBADA D'AIGUA PEAD Ø110mm
2. ARQUETA D'ENTRADA
3. PRETRACTAMENT COMPACTE
4. POU BY-PASS GENERAL
5. SELECTOR
6. REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
7. FONT DE PRESENTACIÓ
8. ARQUETA MESURADOR DE CABAL
9. POU DE SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
10. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I DE SURANTS
11. ESPESIDOR PER GRAVETAT
12. EDIFICI DE BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS, GRUP ELECTROGEN I SALA DE CONTROL
13. PUNT DE RECÀRREGA ELÈCTRICA DE VEHICLES
14. ACCÉS
15. APARCAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

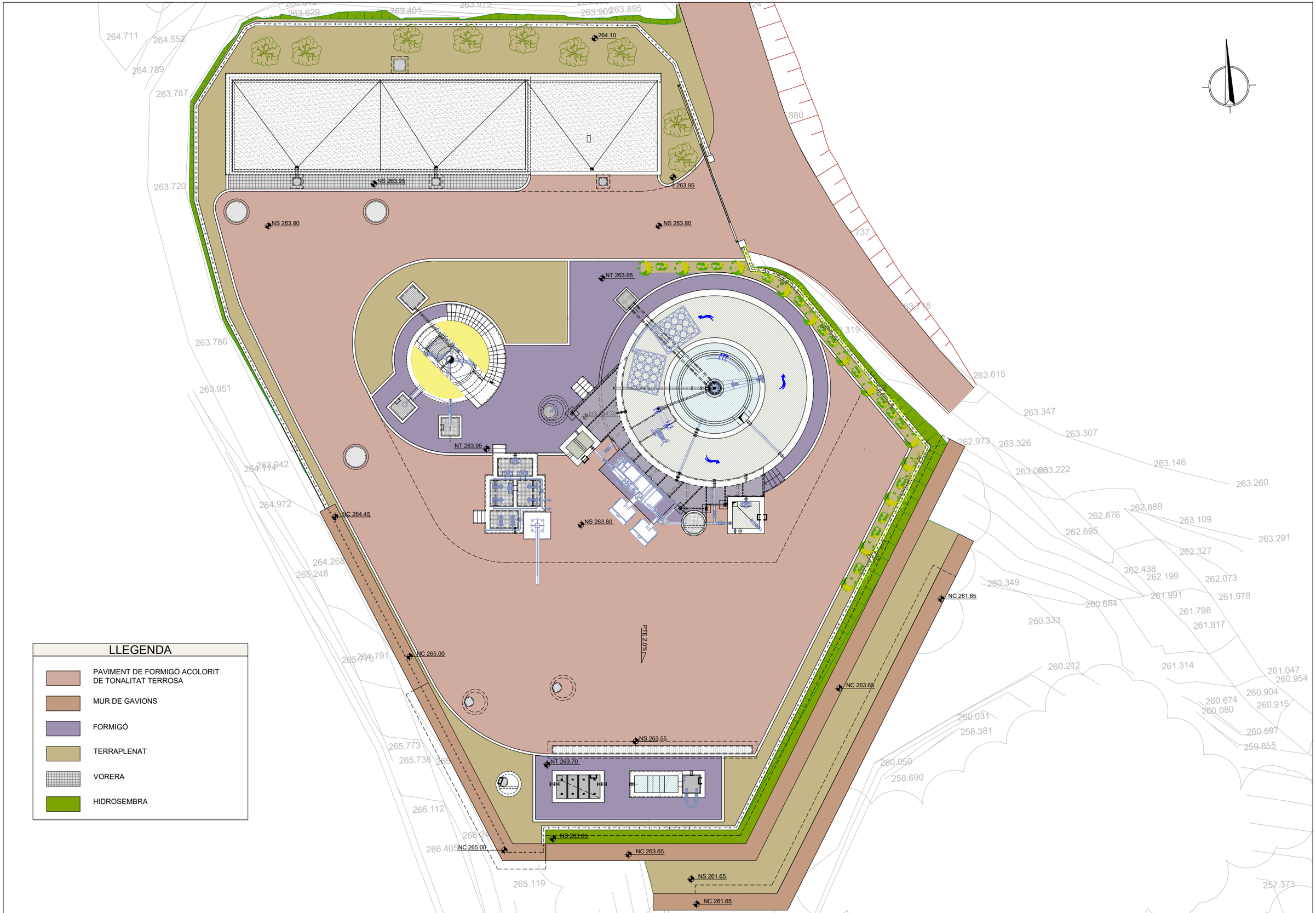
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA DE CANONADES
XARXA D'AIGUA DE SERVEIS

PLÀNOL NÚM: 8.3.3.5

FULL: 1 DE 1



LLEGENDA

- PAVIMENT DE FORMIGÓ ACOLORIT DE TONALITAT TERROSA
- MUR DE GAVIONS
- FORMIGÓ
- TERRAPLENAT
- VORERA
- HIDROSEMBRA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

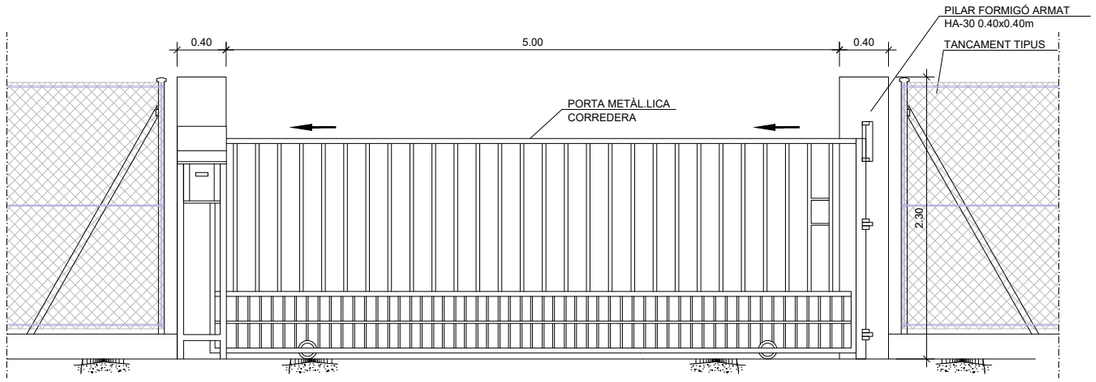
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

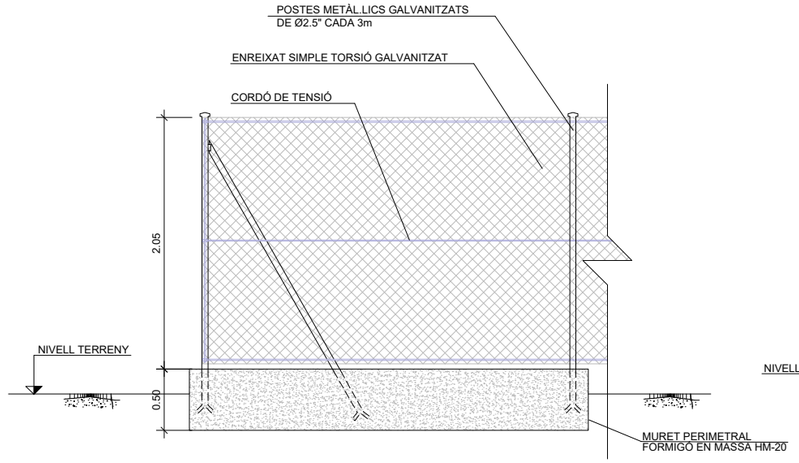
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTES GENERALS
URBANITZACIÓ - PLANTA

PLÀNOL NÚM:
8.3.4

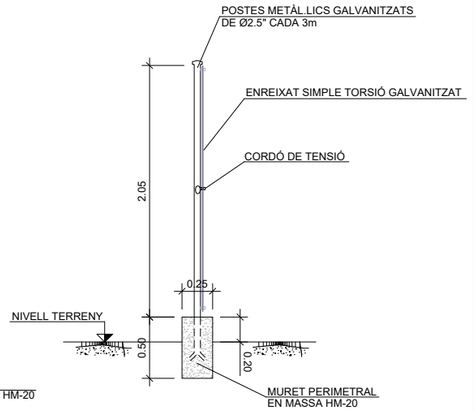
FULL:
1 DE 6



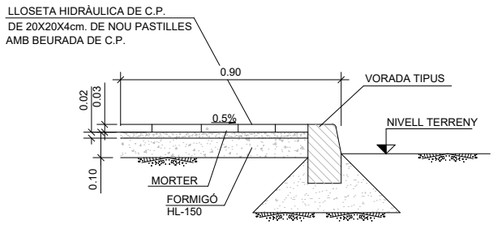
ALÇAT PORTA METÀL.LICA CORREDERA
ESCALA 1:50



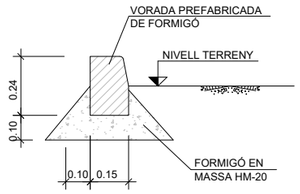
ALÇAT TANCA
ESCALA 1:50



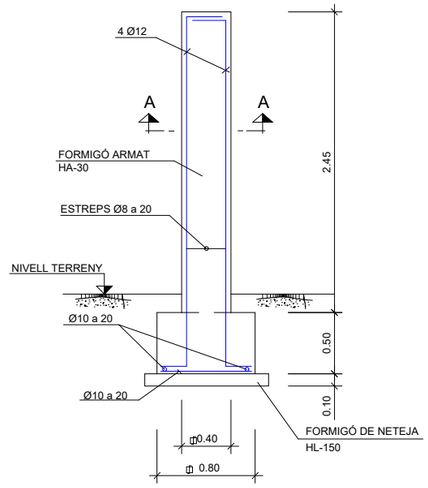
SECCIÓ TRANSVERSAL TANCA
ESCALA 1:50



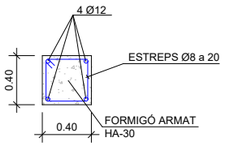
DETALL VORERA TIPUS
ESCALA 1:25



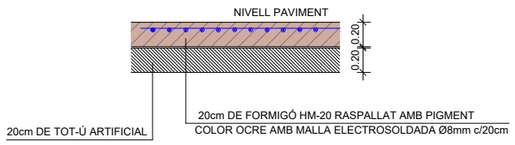
DETALL VORADA
ESCALA 1:25



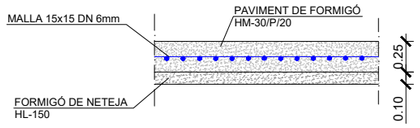
ARMADURA PILAR
ESCALA 1:50



SECCIÓ A-A
ESCALA S/E



PAVIMENT A L'EDAR
ESCALA 1:25



PAVIMENT AL VOLTANT DE LES
UNITATS DE PROCÉS
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

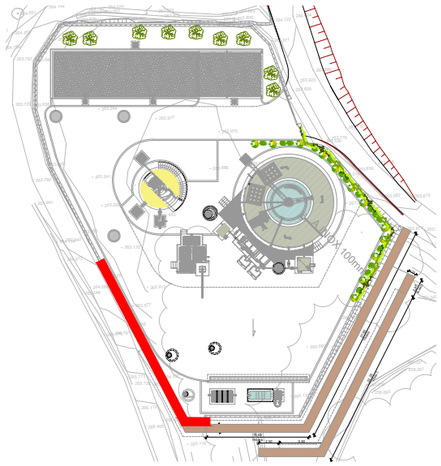
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

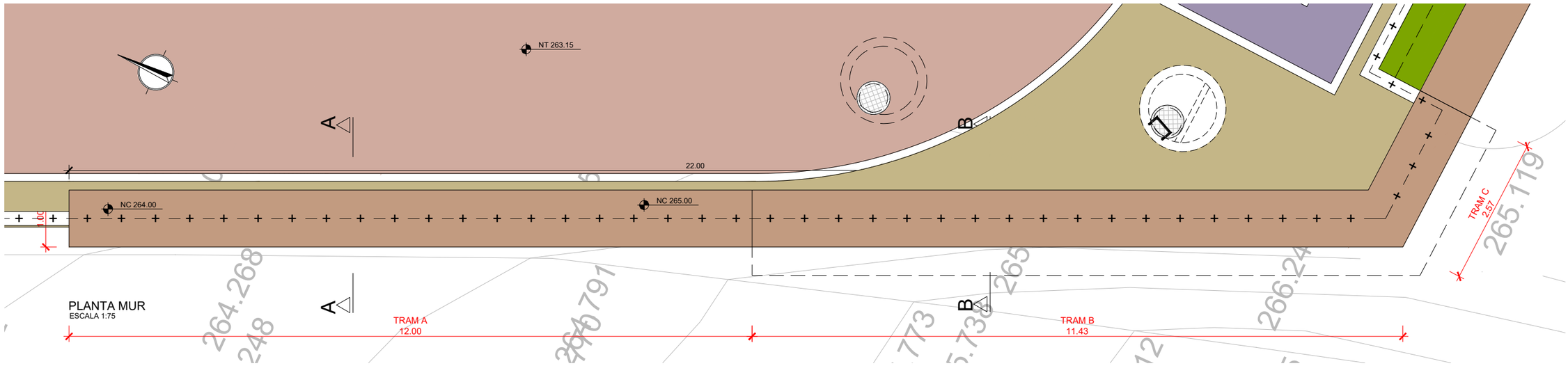
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTES GENERALS
URBANITZACIÓ - DETALLS

PLÀNOL NÚM:
8.3.4

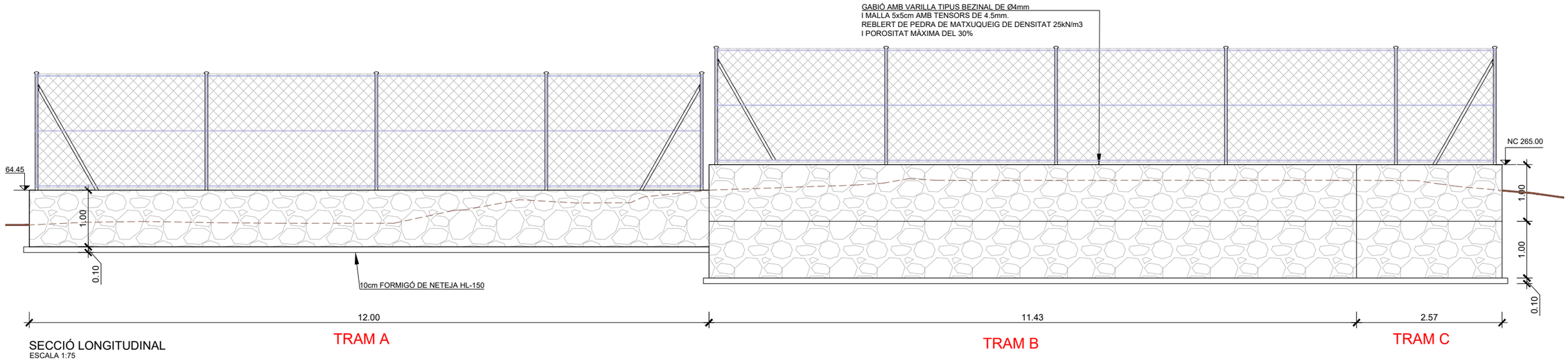
FULL:
2 DE 6



PLANTA D'URBANITZACIÓ
ESCALA 1:750

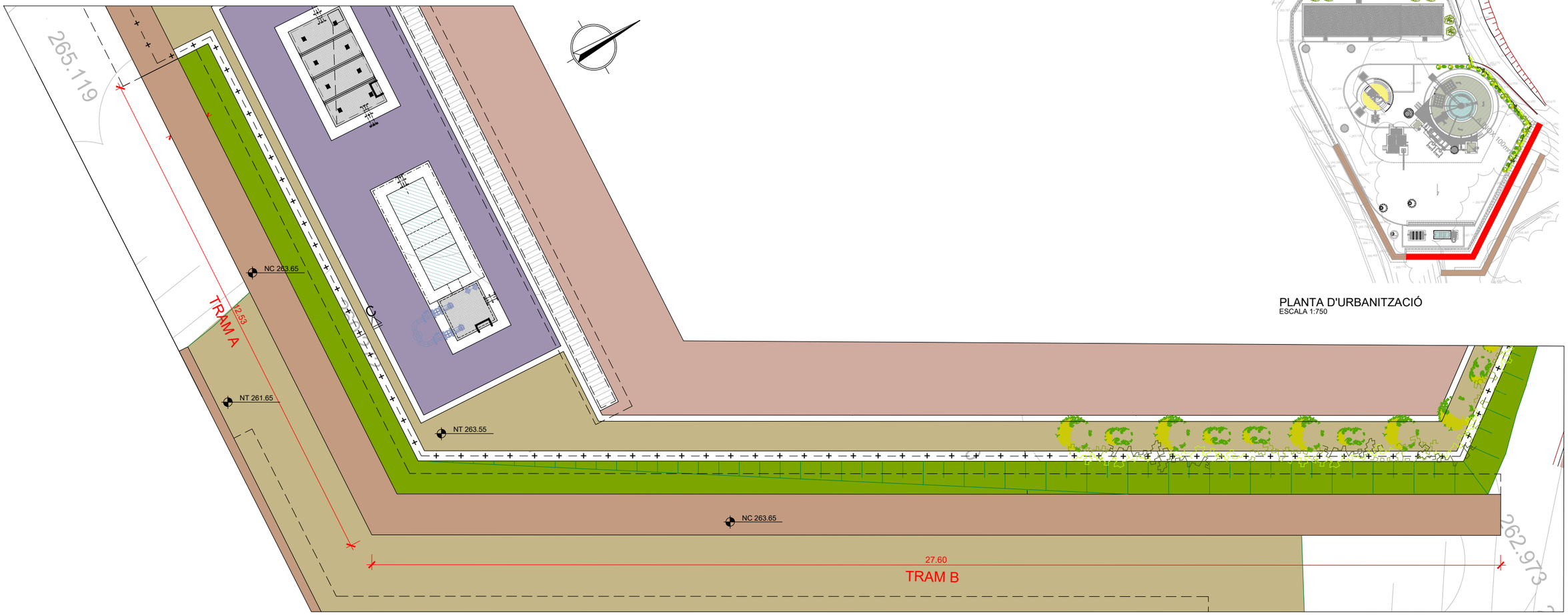


PLANTA MUR
ESCALA 1:75



SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:75

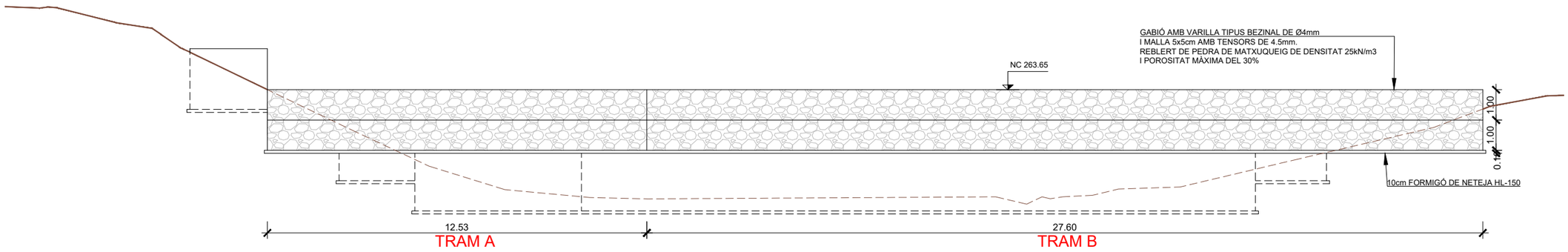
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:75 0 1.5 m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLANTA GENERALS URBANITZACIÓ - MUR - PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM: 8.3.4 FULL: 3 DE 6



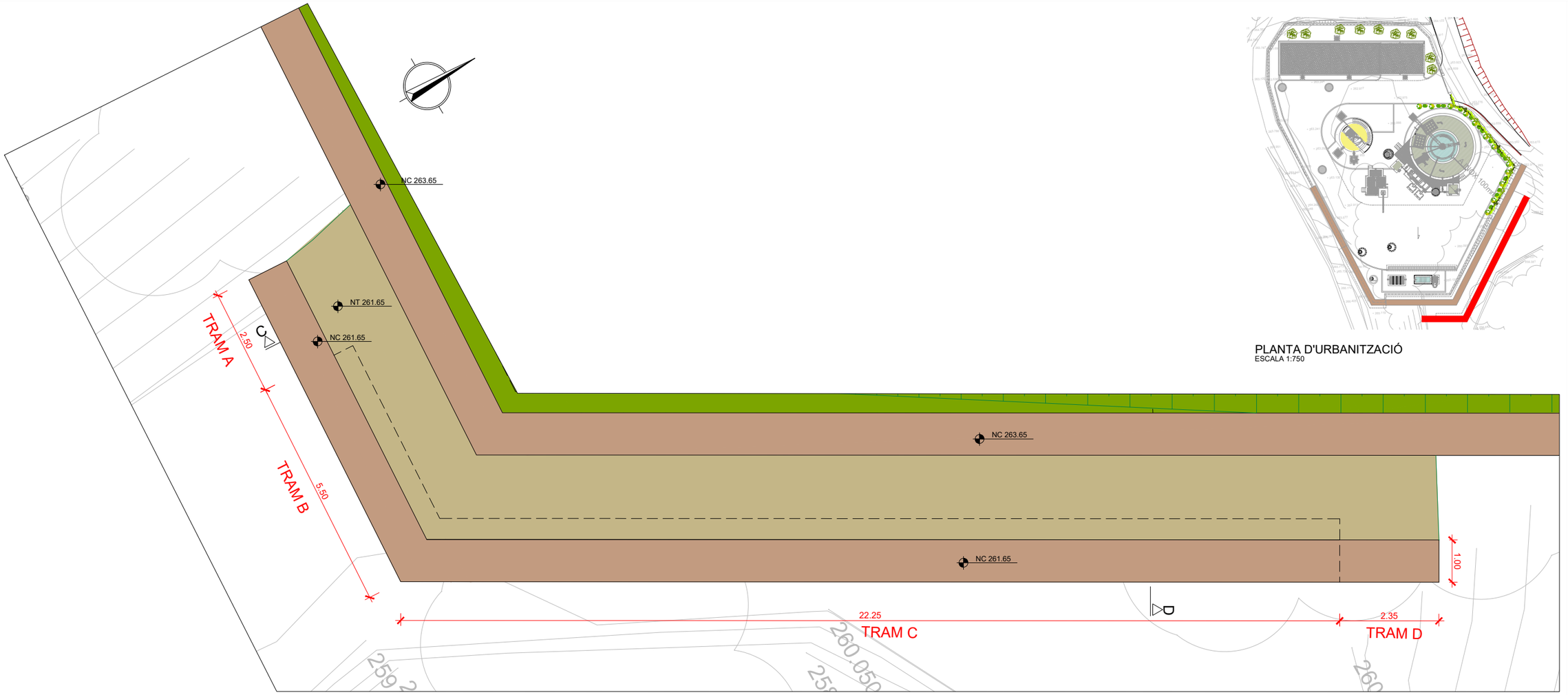
PLANTA MUR
ESCALA 1:100

PLANTA D'URBANITZACIÓ
ESCALA 1:750

SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:150



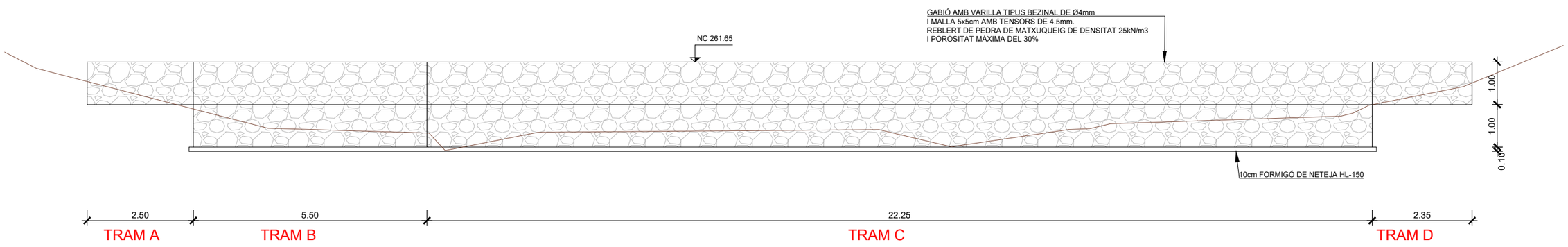
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:75 0 1.5 m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLANTA GENERALS URBANITZACIÓ - MUR - PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL NÚM: 8.3.4 FULL: 4 DE 6



PLANTA D'URBANITZACIÓ
ESCALA 1:750

PLANTA MUR
ESCALA 1:100

SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.5 m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

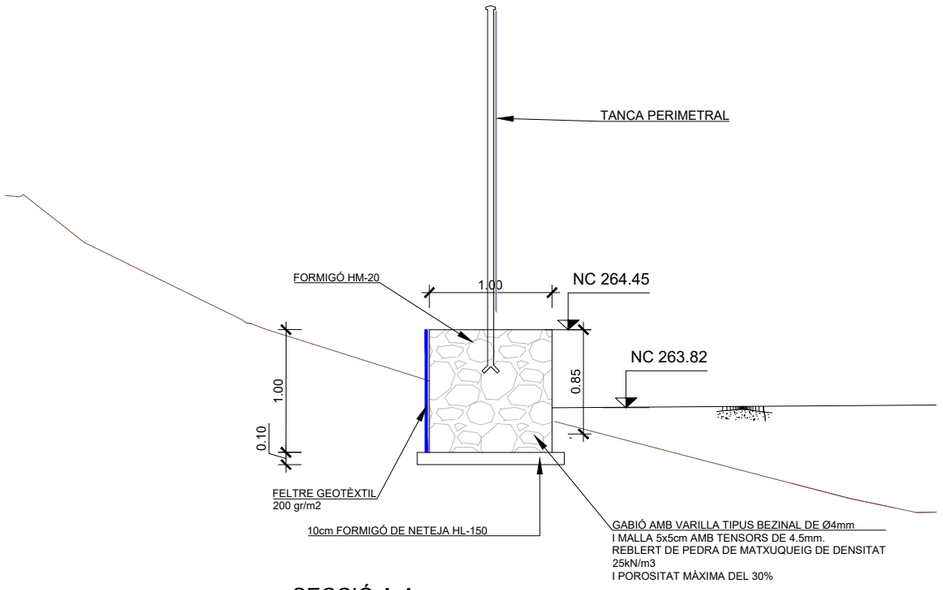
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTA GENERALS
URBANITZACIÓ - MUR - PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

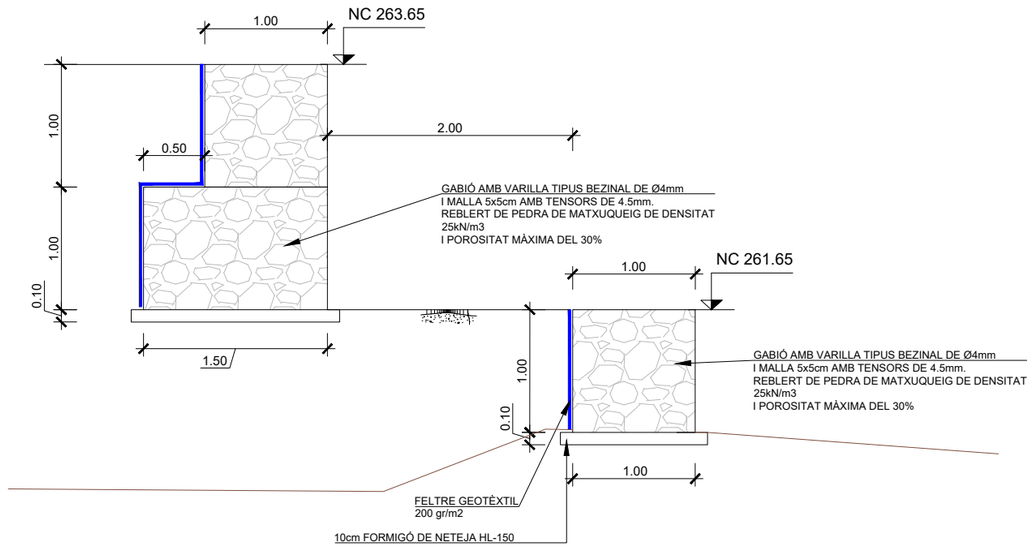
PLÀNOL NÚM:
8.3.4

FULL:
5 DE 6

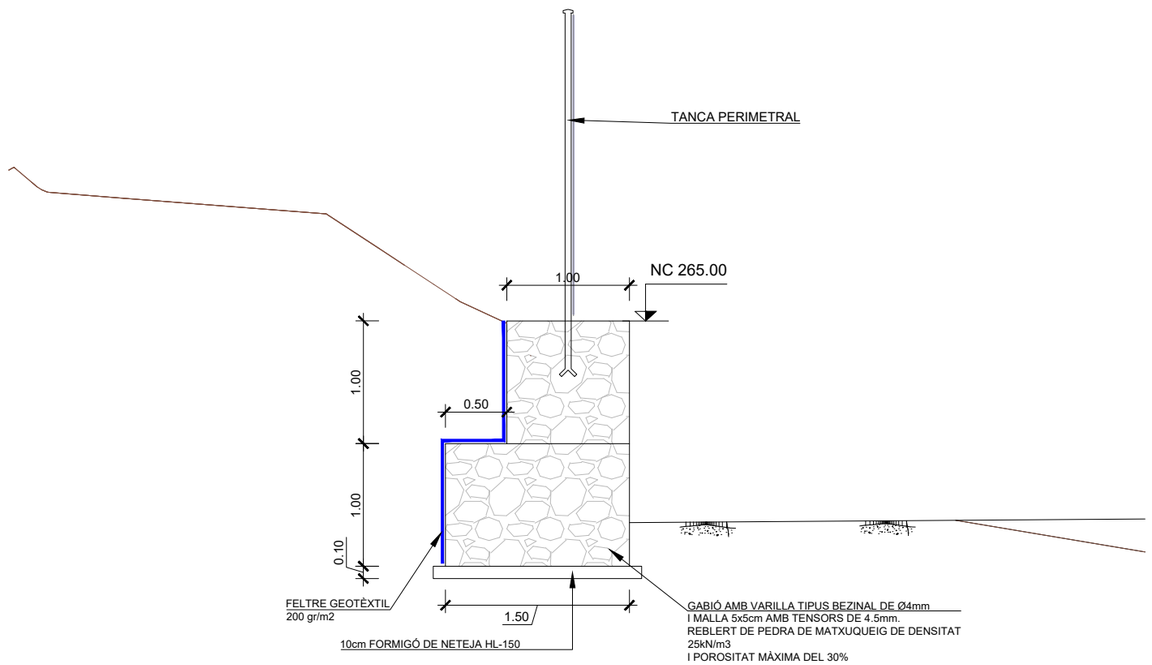
SECCIÓ TRANVERSALS TIPUS MURS DE GABIONS



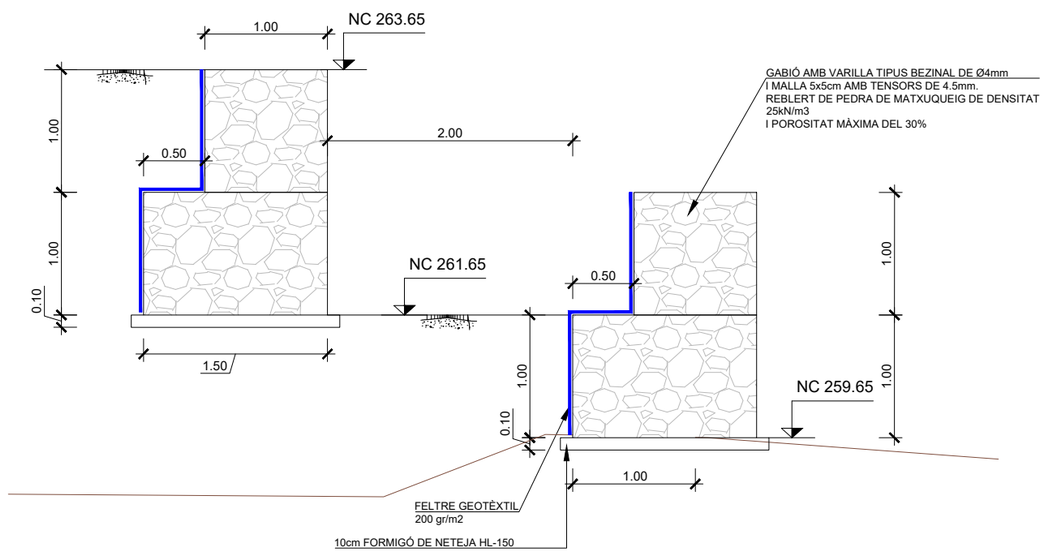
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25 m
Escala original DIN A-3

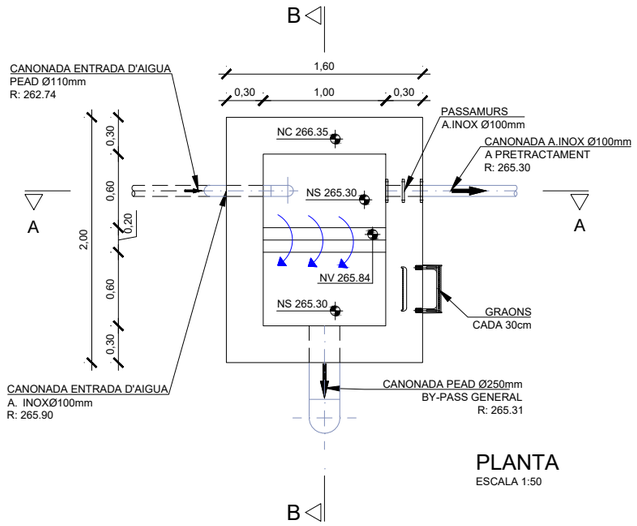
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

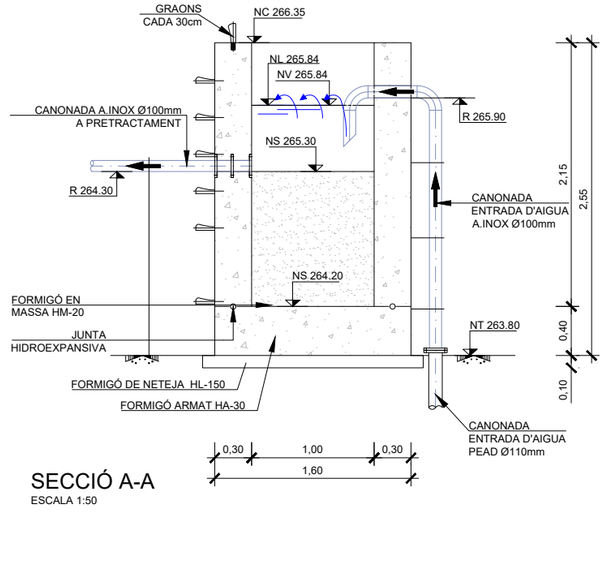
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLANTES GENERALS
URBANITZACIÓ - MUR - PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM:
8.3.4

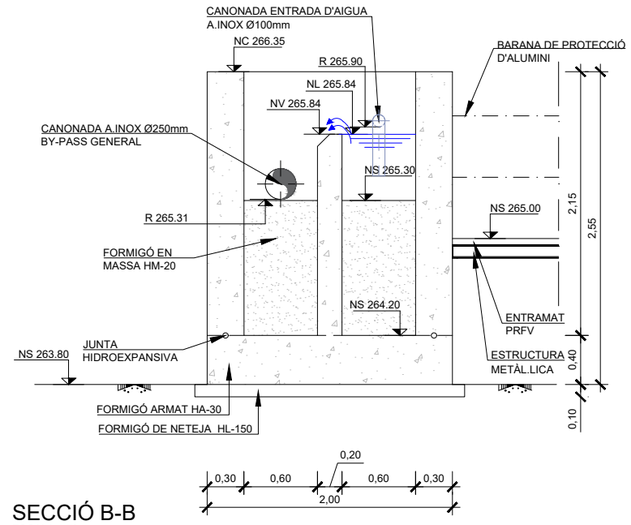
FULL:
6 DE 6



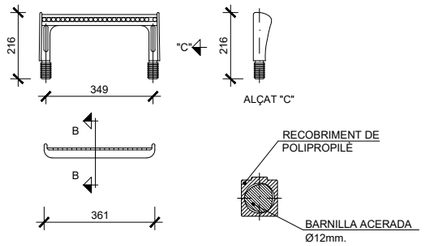
PLANTA
ESCALA 1:50



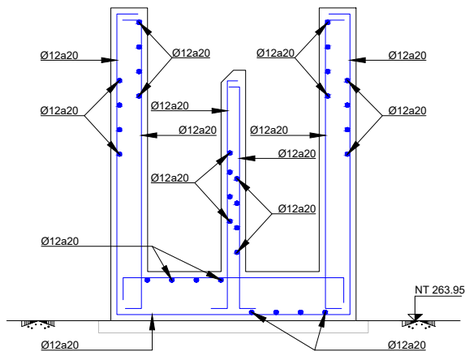
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



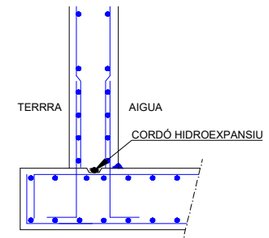
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:50



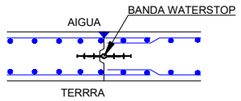
DETALL GRAONS
ESCALA 1:20



ARMADURES SECCIÓ
ESCALA 1:50

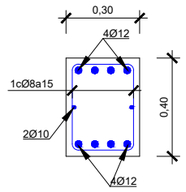


JUNTA EN ARRANCADA DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50



DETALL BIGA PERIMETRAL EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

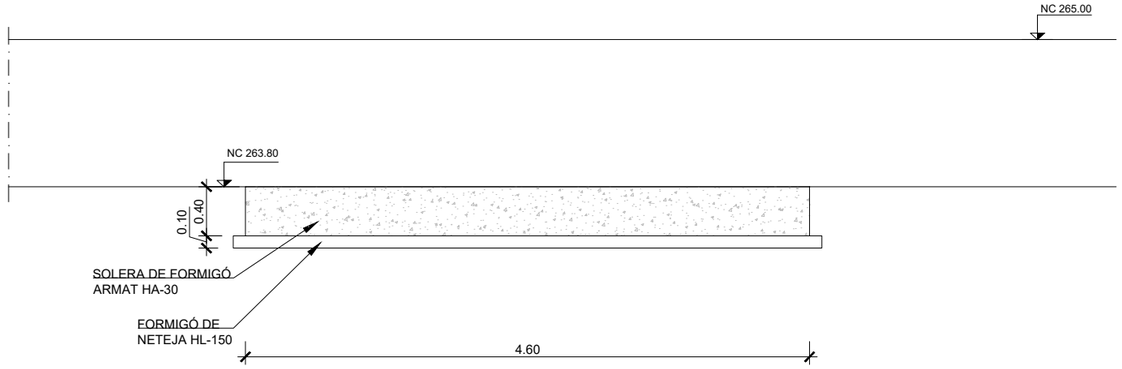
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

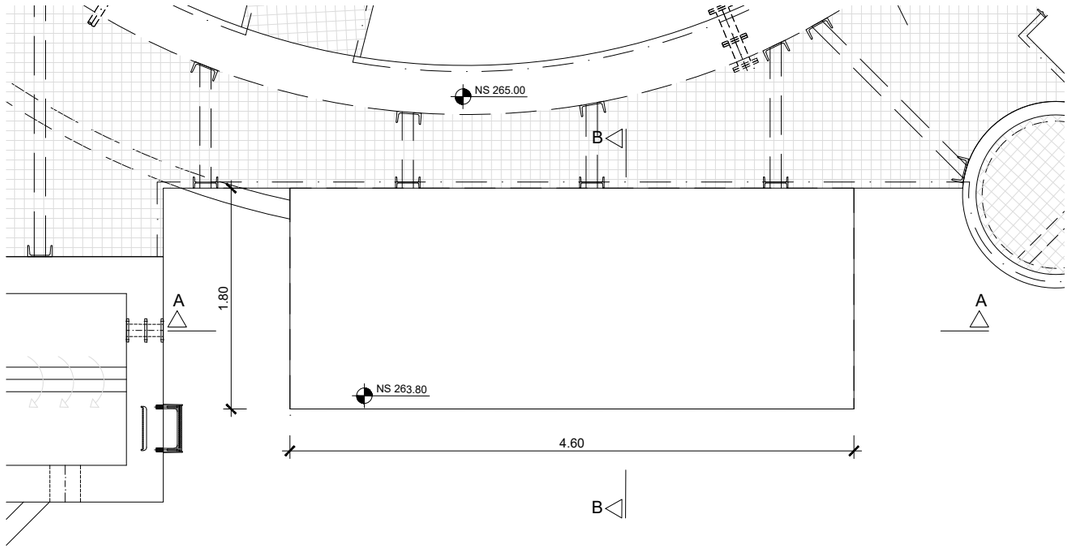
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PRETRACTAMENT
ARQUETA D'ENTRADA

PLÀNOL NÚM: 8.4.1

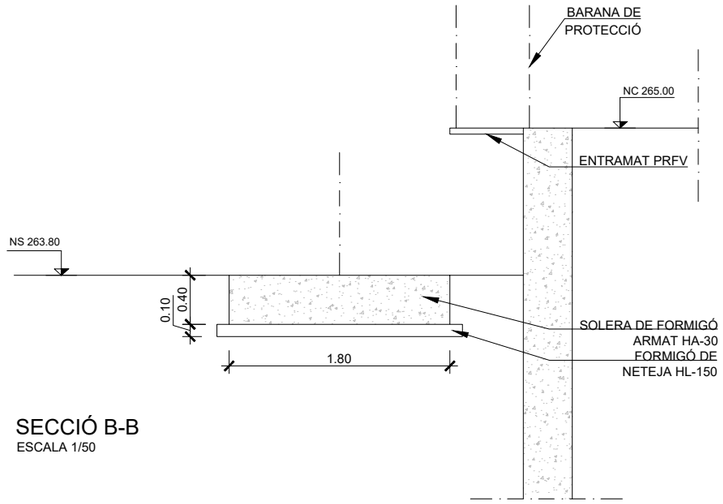
FULL: 1 DE 1



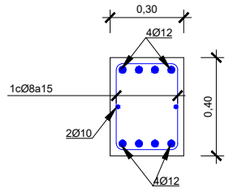
SECCIÓ A-A
ESCALA 1/50



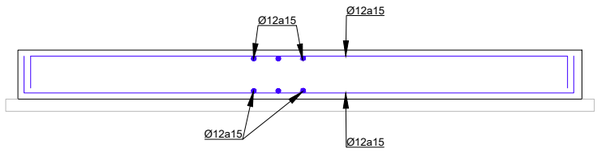
PLANTA
ESCALA 1/50



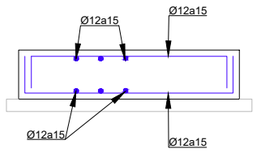
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/50



DETALL BIGA PERIMETRAL EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/50



SECCIÓ B-B
ESCALA 1/50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÁTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 — 1.25m
Escala original DIN A-3

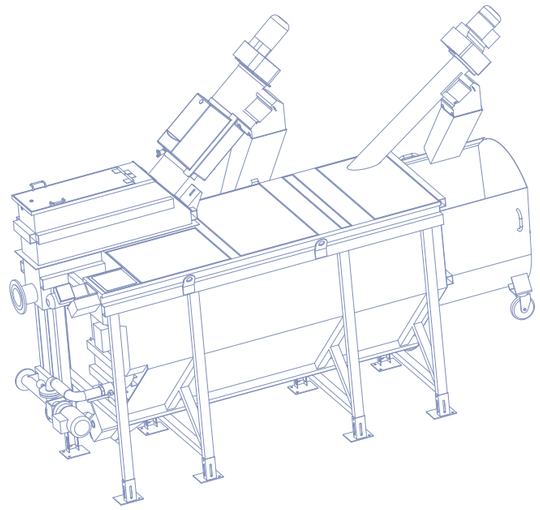
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

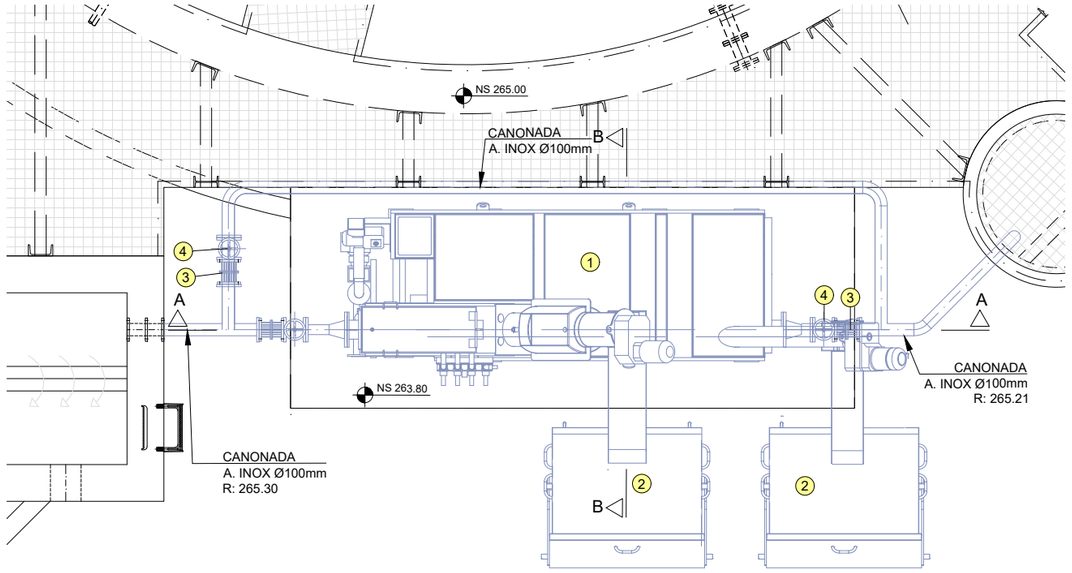
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PRETRACTAMENT
PRETRACTAMENT COMPACTE. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMATS

PLÀNOL NÚM:
8.4.2.1

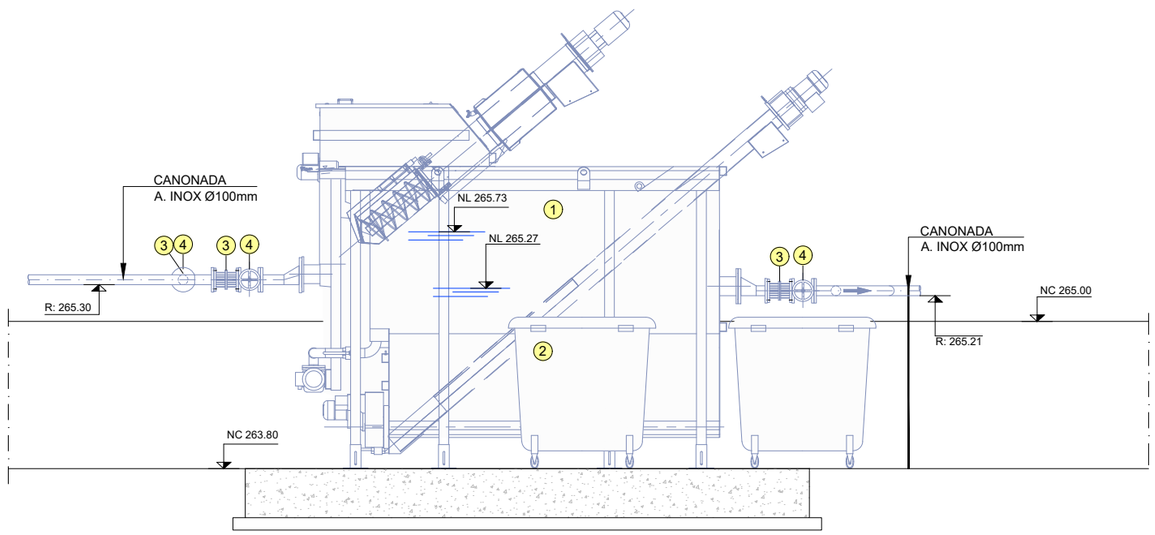
FULL:
1 DE 1



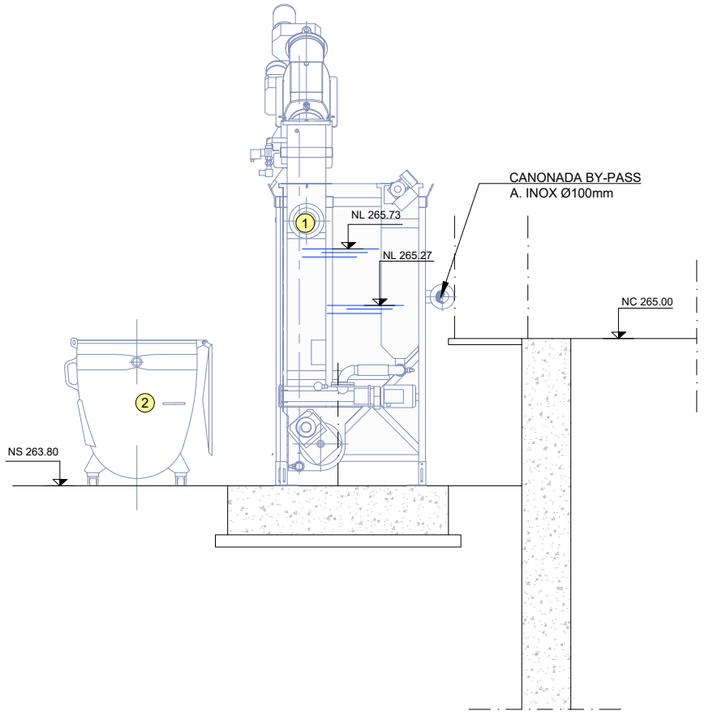
VISTA
ESCALA 1/50



PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/50



SECCIÓ B-B
ESCALA 1/50

LLEGENDA

1. EQUIP DE PRETRACTAMENT COMPACTE AMB DESARENADOR - DESGREIXADOR.
2. CONTENIDOR 1.000 L.
3. CARRET DE DESMUNTATGE DN100 mm
4. VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

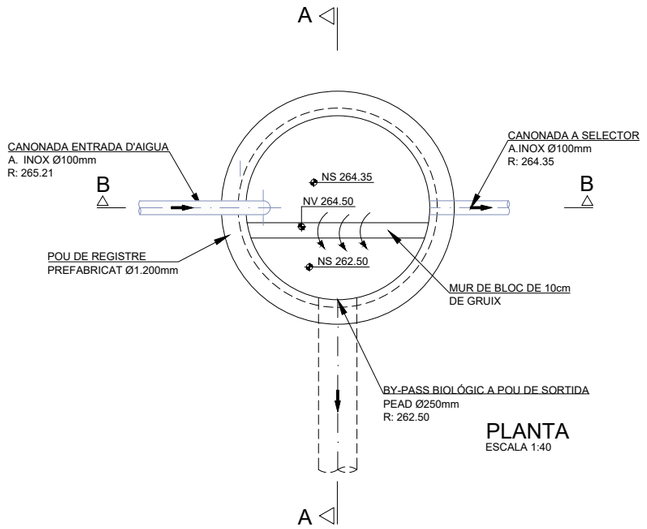
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

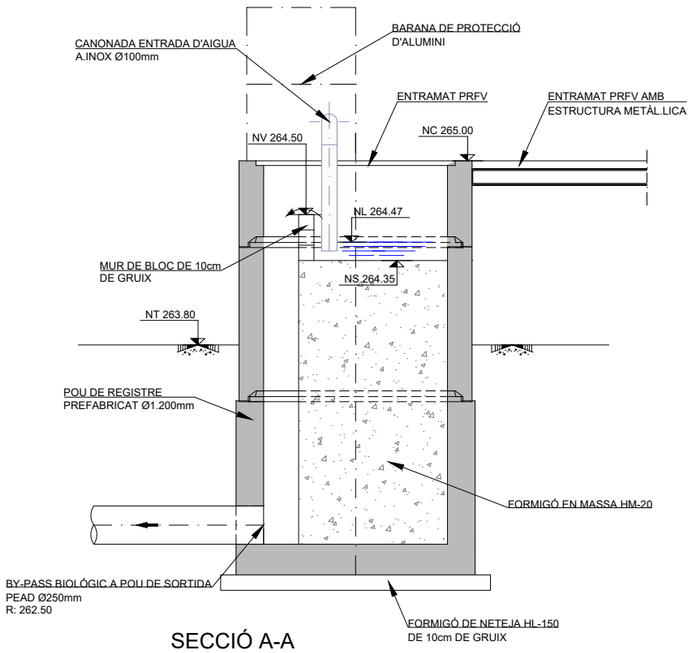
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PRETRACTAMENT
PRETRACTAMENT COMPACTE. EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.4.2.2

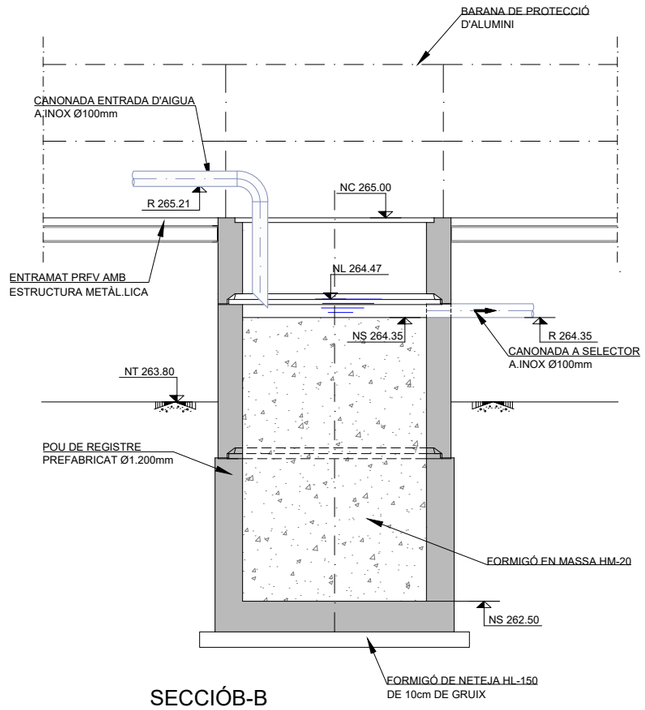
FULL:
1 DE 1



PLANTA
ESCALA 1:40



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:40



SECCIÓB-B
ESCALA 1:40

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 0.8m
Escala original DIN A-3

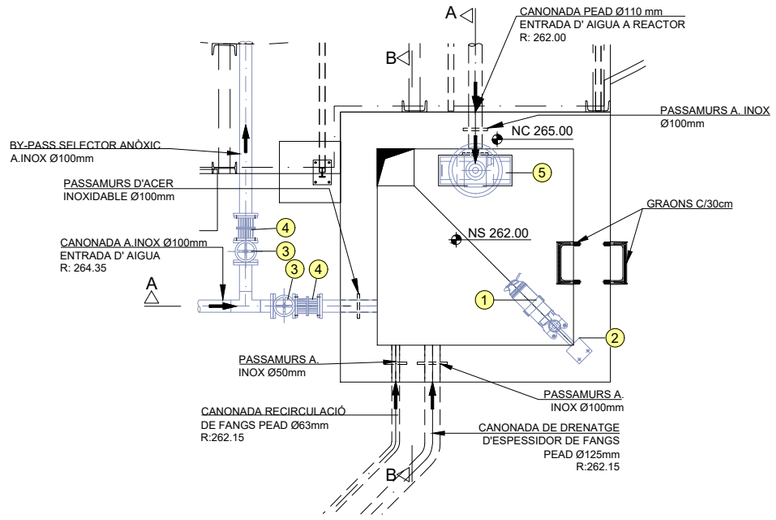
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

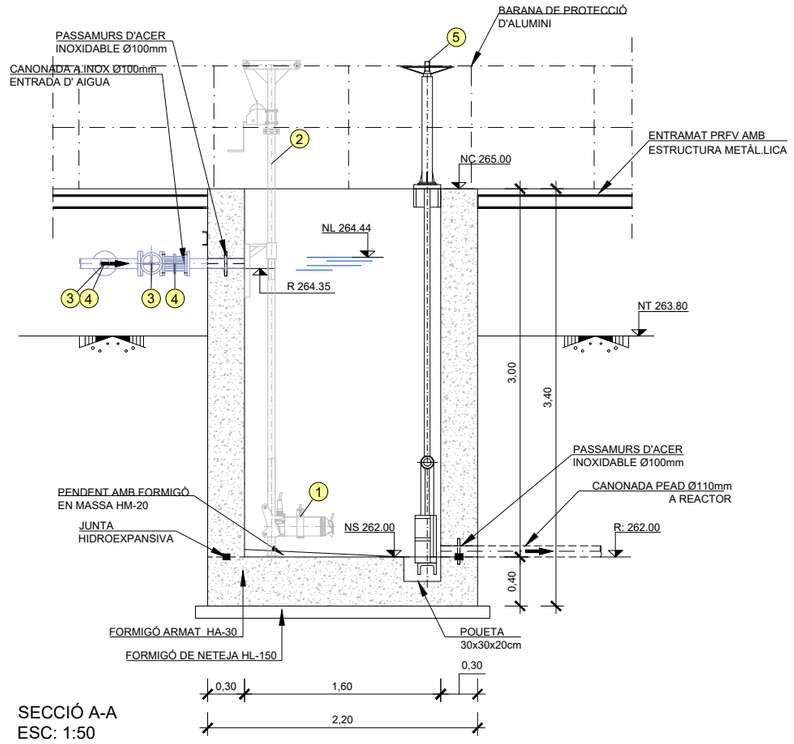
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PRETRACTAMENT
POU BY-PASS BIOLÒGIC

PLÀNOL NÚM:
8.4.3

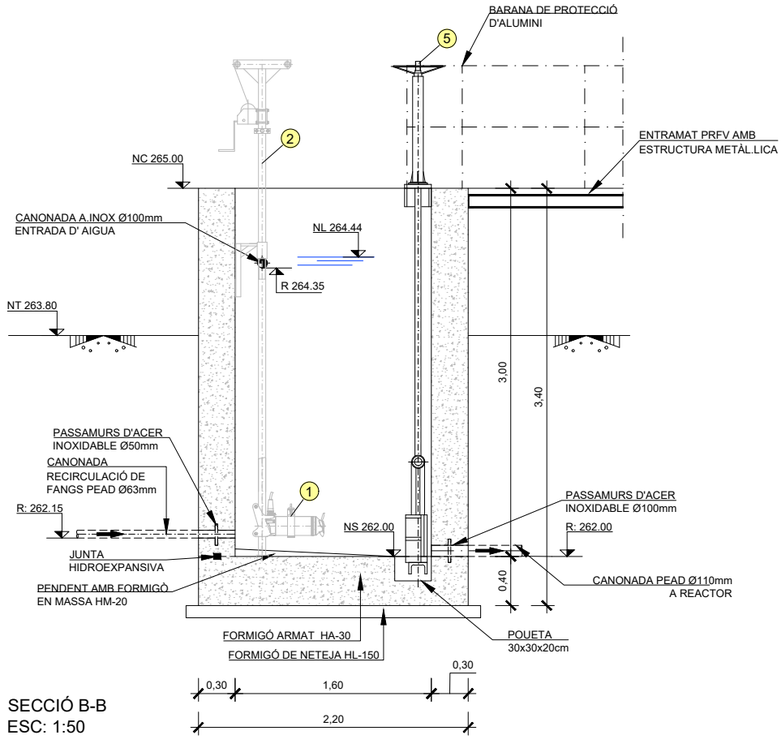
FULL:
1 DE 1



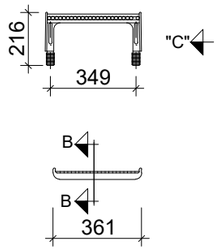
PLANTA
ESC: 1:50



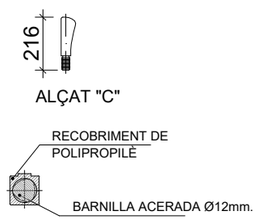
SECCIÓ A-A
ESC: 1:50



SECCIÓ B-B
ESC: 1:50



DETALL GRAONS
ESC: 1:50



SECCIÓ B-B
ESC:1:25

LLEGENDA

1. AGITADOR SUBMERGIT
2. PEDESTAL PER AGITADOR
3. VÀLVULA DE COMPORTA DN 100mm
4. CARRET DE DESMUNTATGE DN 100mm
5. COMPORTA MURAL MANUAL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

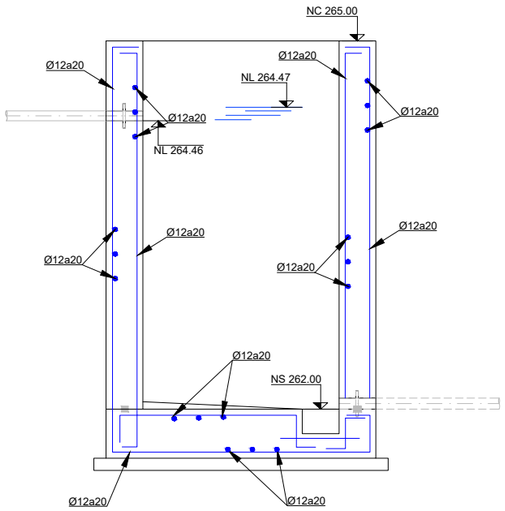
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

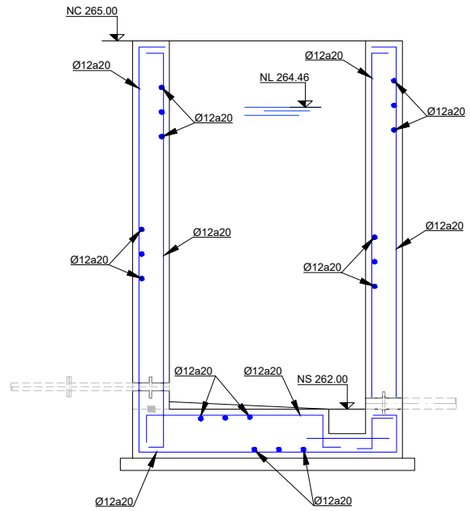
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PRETRACTAMENT
SELECTOR

PLÀNOL NÚM: 8.4.4

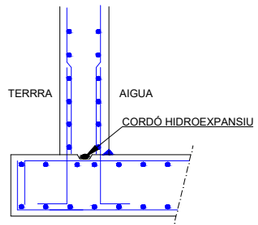
FULL: 1 DE 2



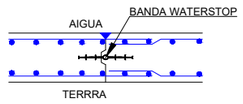
SECCIÓ A-A
ESC: 1:50



SECCIÓ B-B
ESC: 1:50

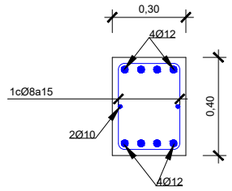


JUNTA EN ARRANCADA
DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50



DETALL BIGA PERIMETRAL
EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

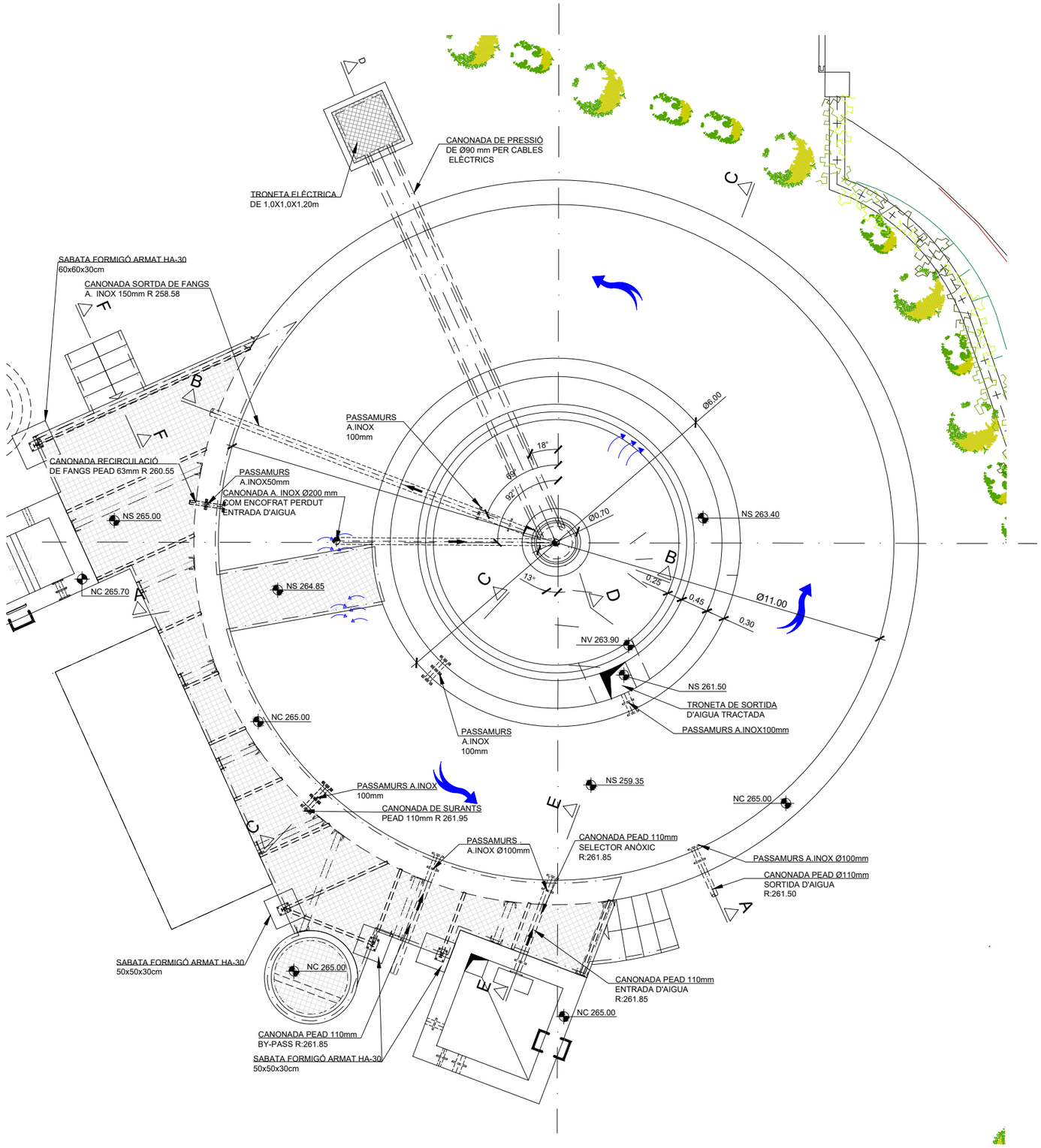
CLAU:
LSA.00038/03.P

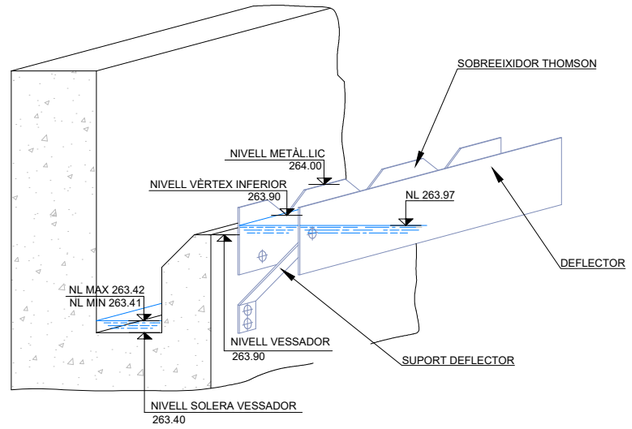
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PRETRACTAMENT
SELECTOR - ARMATS

PLÀNOL NÚM:
8.4.4

FULL:
2 DE 2





DETALL "X"
S/E

DETALL BARANA DE PROTECCIÓ
S/E

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.5m
Escala original DIN A-3

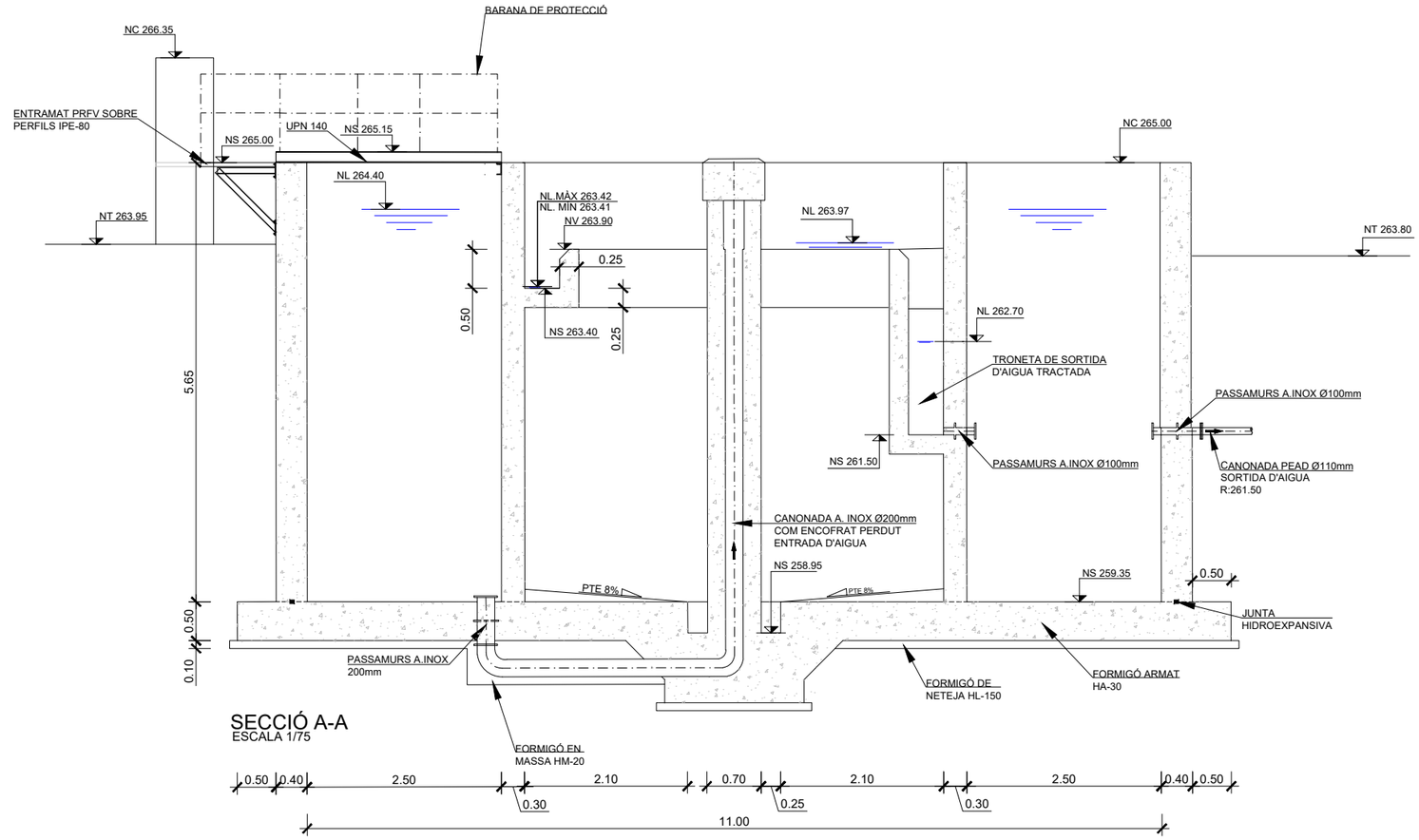
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.5.1

FULL:
1 DE 5



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

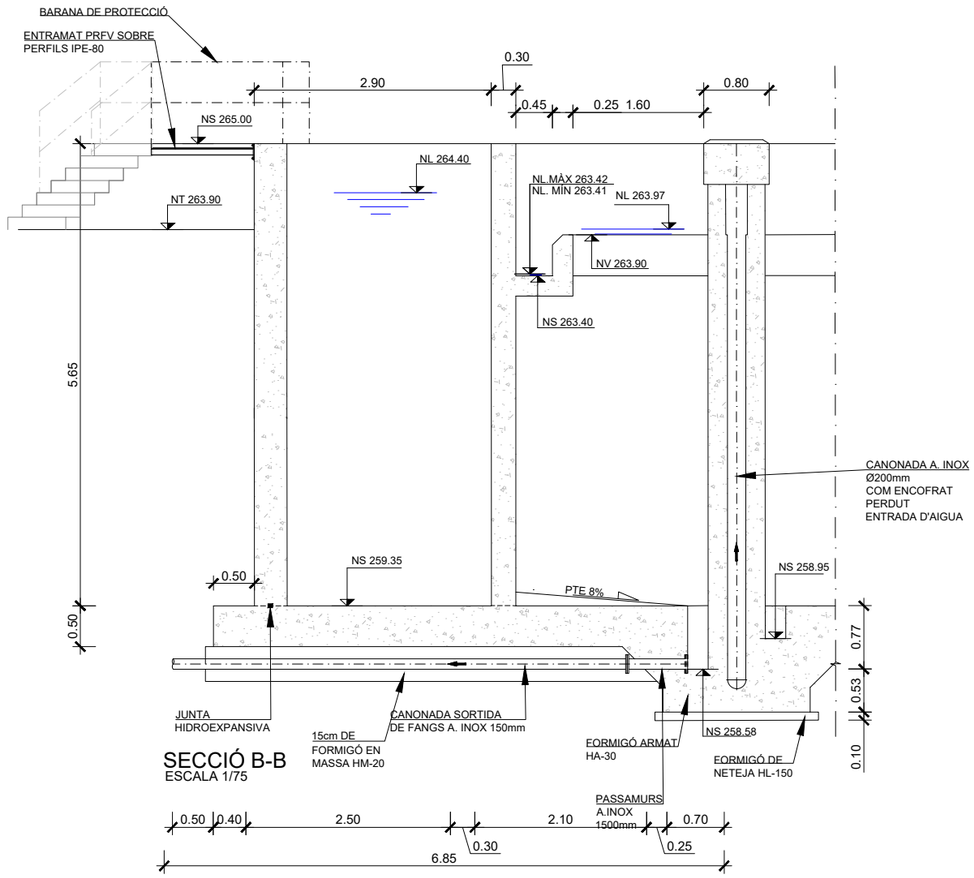
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

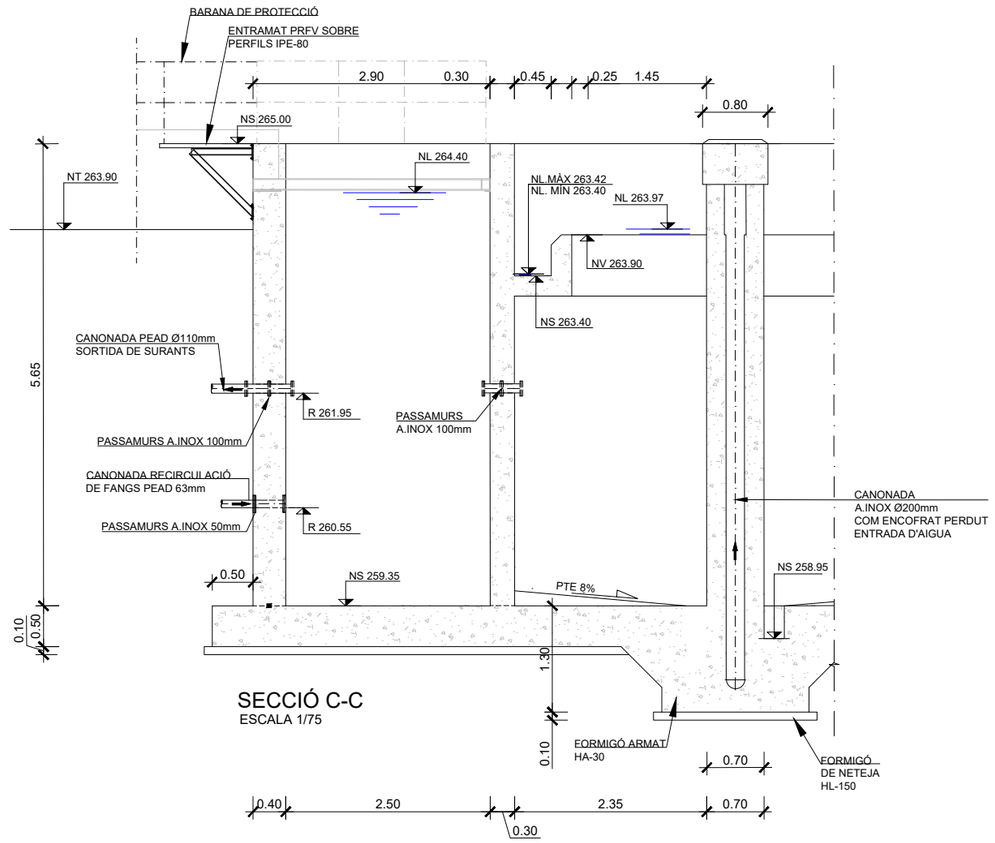
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÓGIC I DECANTADOR SECUNDARI
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.5.1

FULL:
2 DE 5

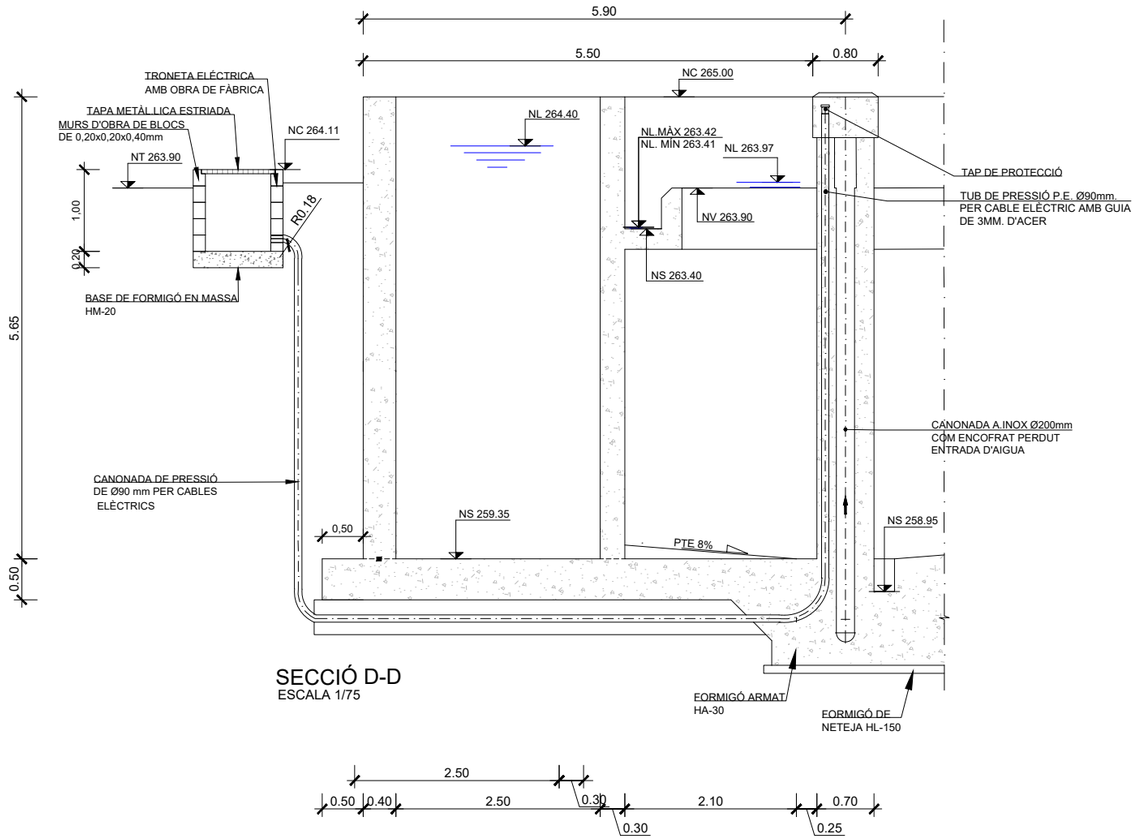


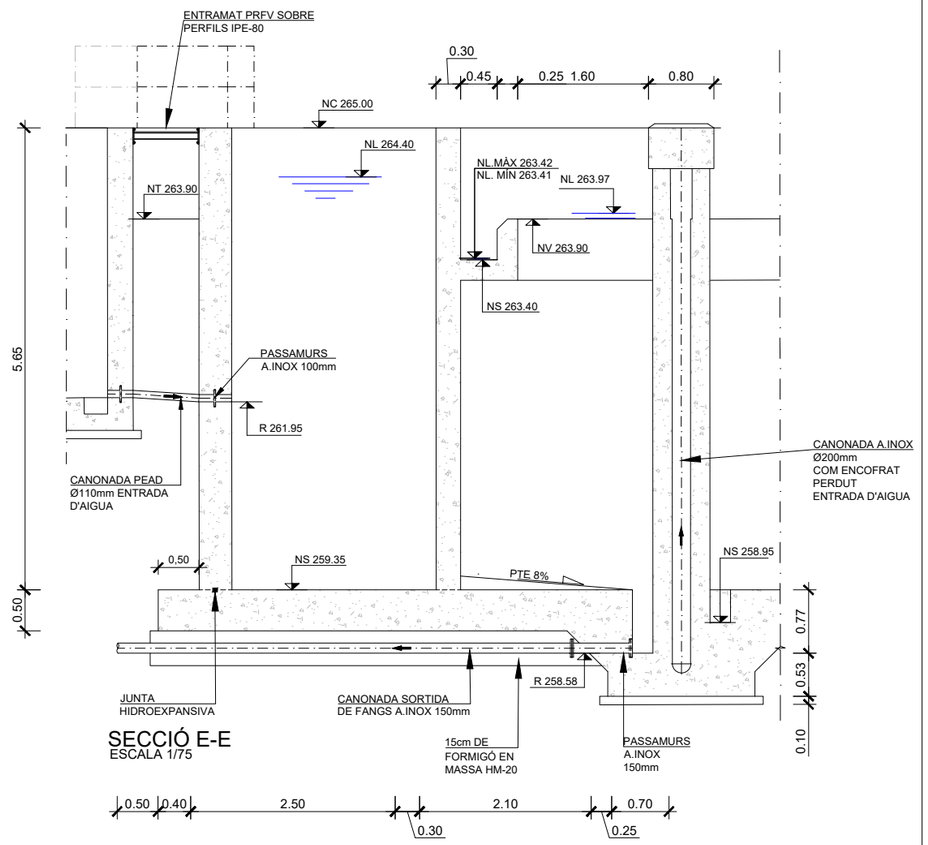
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/75

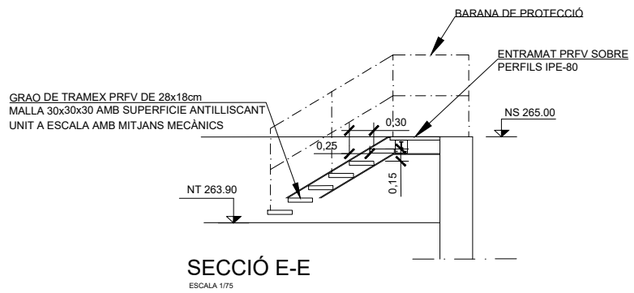


SECCIÓ C-C
ESCALA 1/75

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **Agència Catalana de l'Aigua** / Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS; MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:75 (0 — 1.5m) Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	PLÀNOL NÚM: 8.5.1 FULL: 3 DE 5







Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: INDICADES
0
Escala original DIN A-3

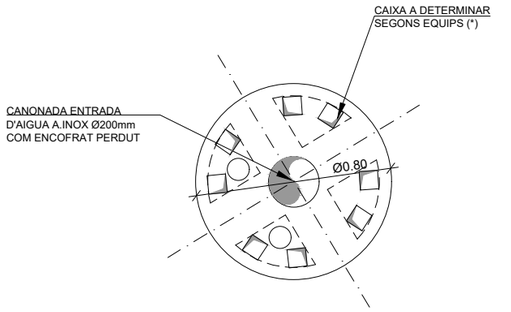
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

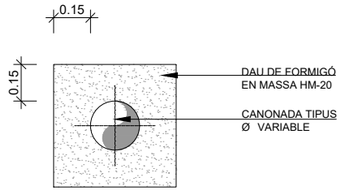
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.5.1

FULL:
4 DE 5

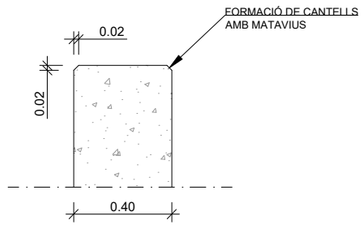


VISTA PER "X"
ESC: 1:25

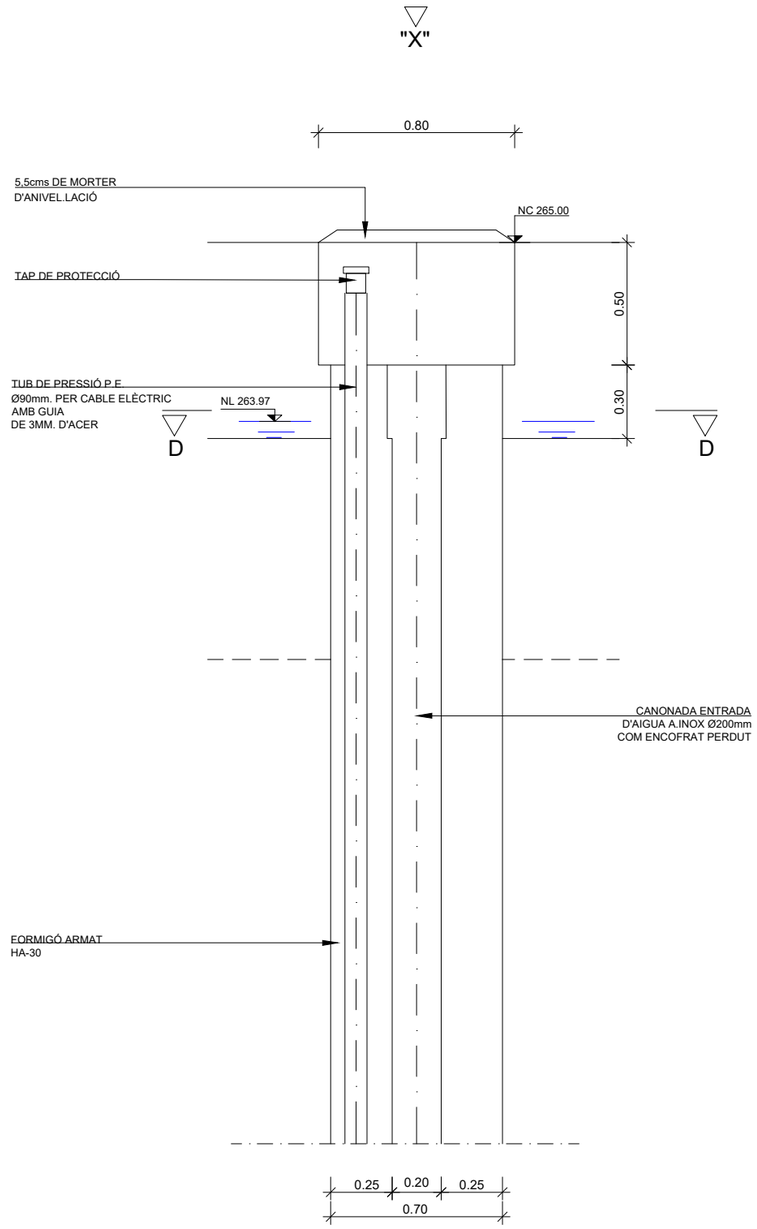


PROTECCIÓ DE CANONADES SOTA
REACTOR - DECANTADOR

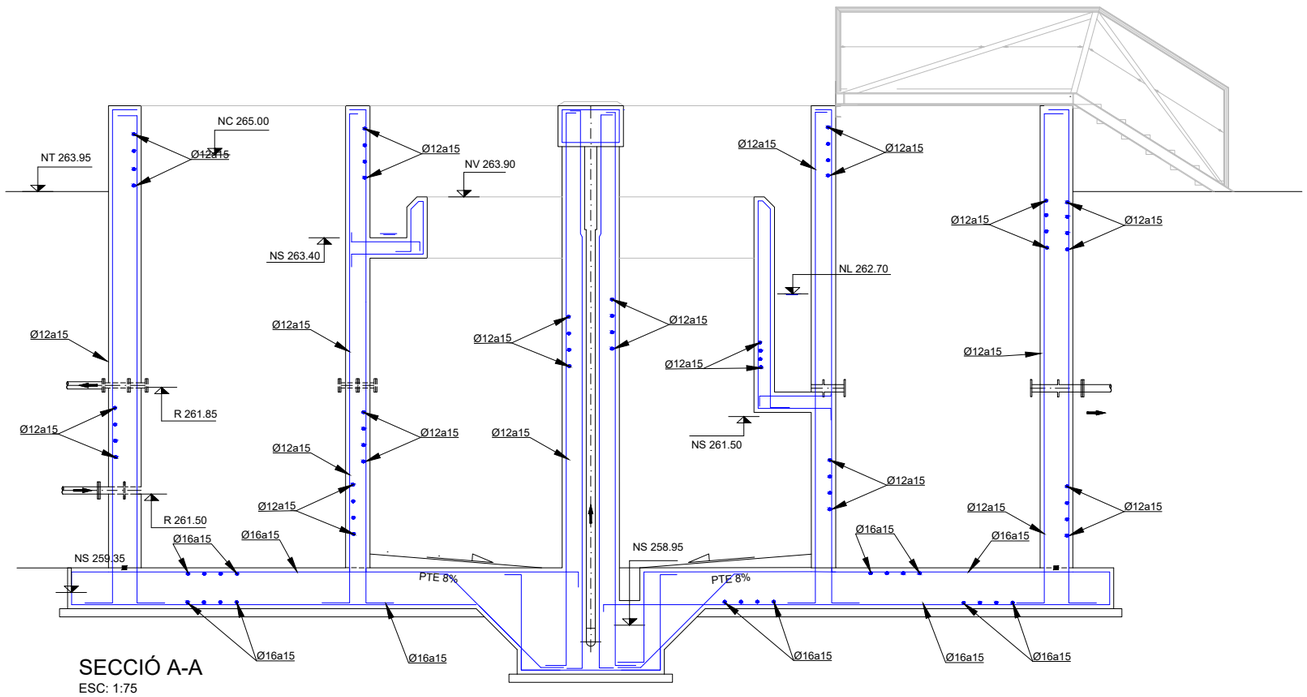
SECCIÓ D-D
ESC: 1:25



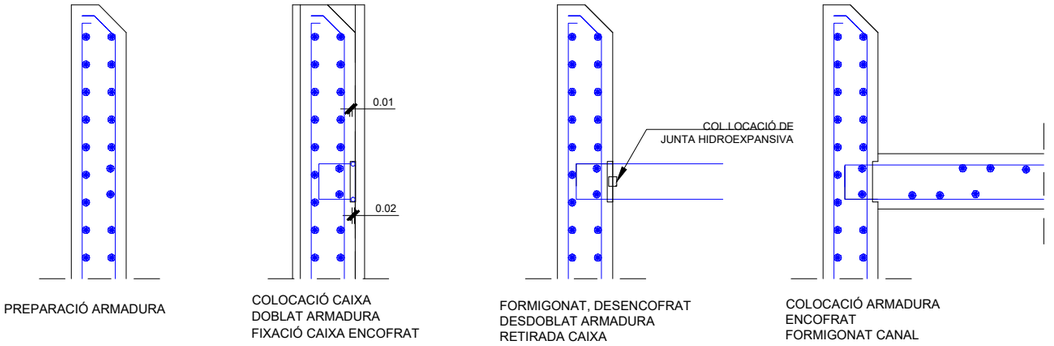
DETALL "F" ACABAT MUR
ESC: 1:25



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:25 0 0.5m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI DETALLS	PLÀNOL NÚM: 8.5.1 FULL: 5 DE 5



SECCIÓ A-A
ESC: 1:75



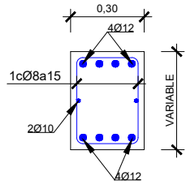
PREPARACIÓ ARMADURA

COLOCACIÓ CAIXA
DOBLAT ARMADURA
FIXACIÓ CAIXA ENCOFRAT

FORMIGONAT, DESENCOFRAT
DESDOBLAT ARMADURA
RETIRADA CAIXA

COLOCACIÓ ARMADURA
ENCOFRAT
FORMIGONAT CANAL

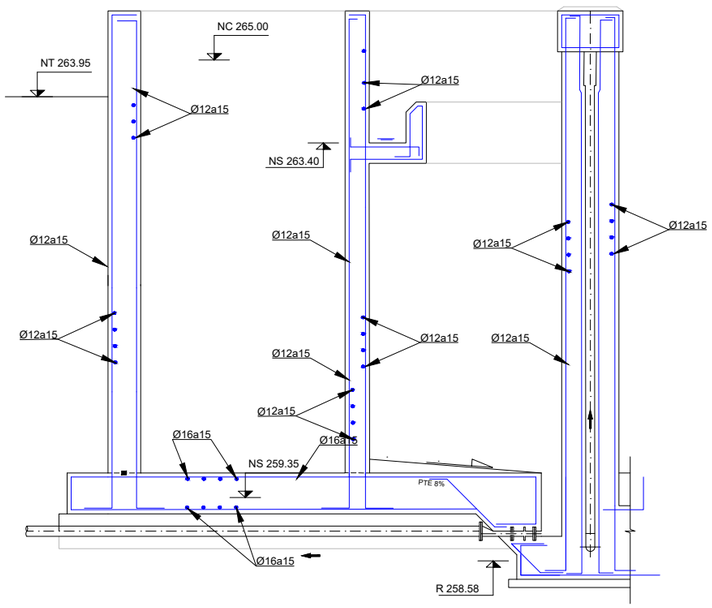
DETALL PREPARACIÓ ARMADURA D'ESPERES
SENSE ESCALA



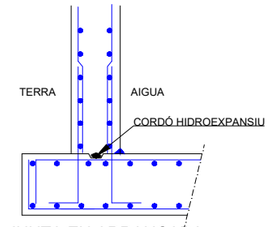
DETALL BIGA PERIMETRAL EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

TAULA DE LONGITUDS
DE SOLAPAMENT I ANCORATGE

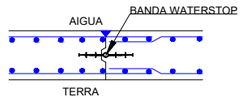
HA-30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lb I	Lb II	Ls I	Ls II
6	15	25	30	45
8	20	30	40	60
10	25	35	50	70
12	30	45	60	90
16	40	60	80	115
20	60	85	120	170
25	85	120	170	240
32	135	190	270	380



SECCIÓ B-B
ESC: 1:75



JUNTA EN ARRANCADA
DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MASSA	HM-20/B/20						
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.5m
Escala original DIN A-3

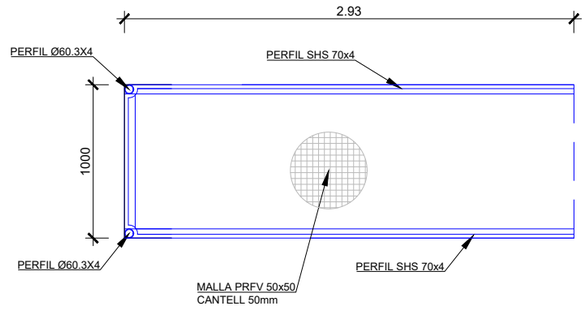
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

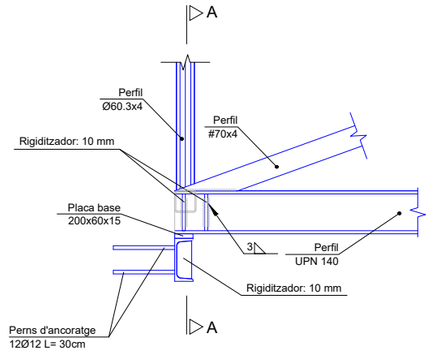
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
ARMATS

PLÀNOL NÚM:
8.5.2

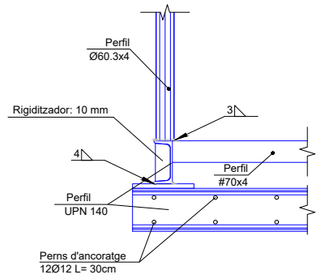
FULL:
1 DE 2



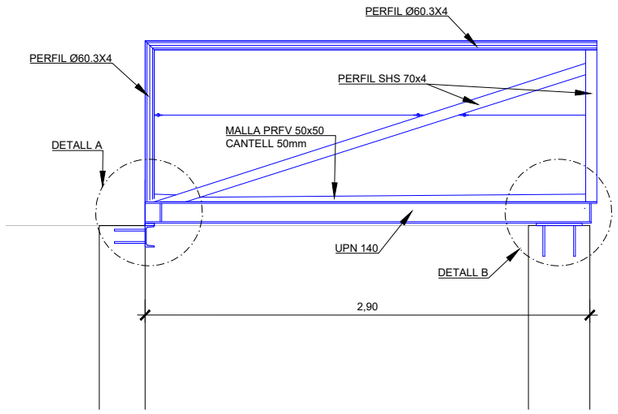
PLANTA
ESCALA 1:40

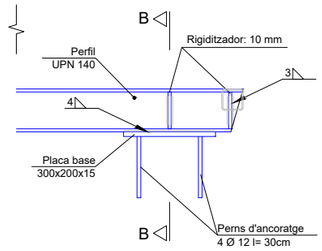


DETALL A
ESCALA 1:20

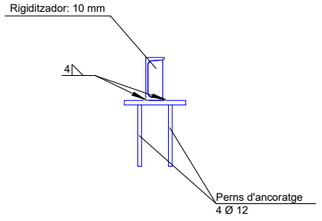


SECCIÓ A-A

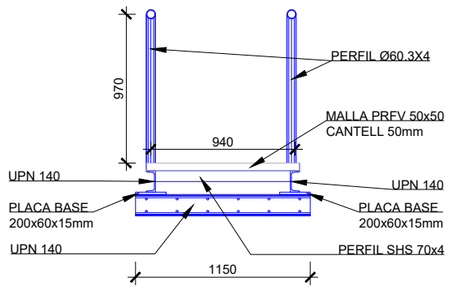




DETALL B
ESCALA 1:20



SECCIÓ B-B



SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:40

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldaduras): Les característiques mecàniques dels materiales d'aportació seràn en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.

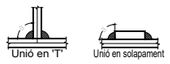
2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las peçeas a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindrán en conte per a calcular la resistencia de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complert). Per a cumplirla, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que forman un angle b hauran de cumplir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:

- Si cumpleix que b > 120 (graus): es considerará que no transmiteixen esforços.
- Si cumpliex que b < 60 (grados): es considerará com soldadura a topall amb penetració parcial.



COMPROVACIONS:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistència de la unió será igual a la de la mes fèble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'artícle 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_C	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_S	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MASSA	HM-20/B/20						
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 — 80 m
Escala original DIN A-3

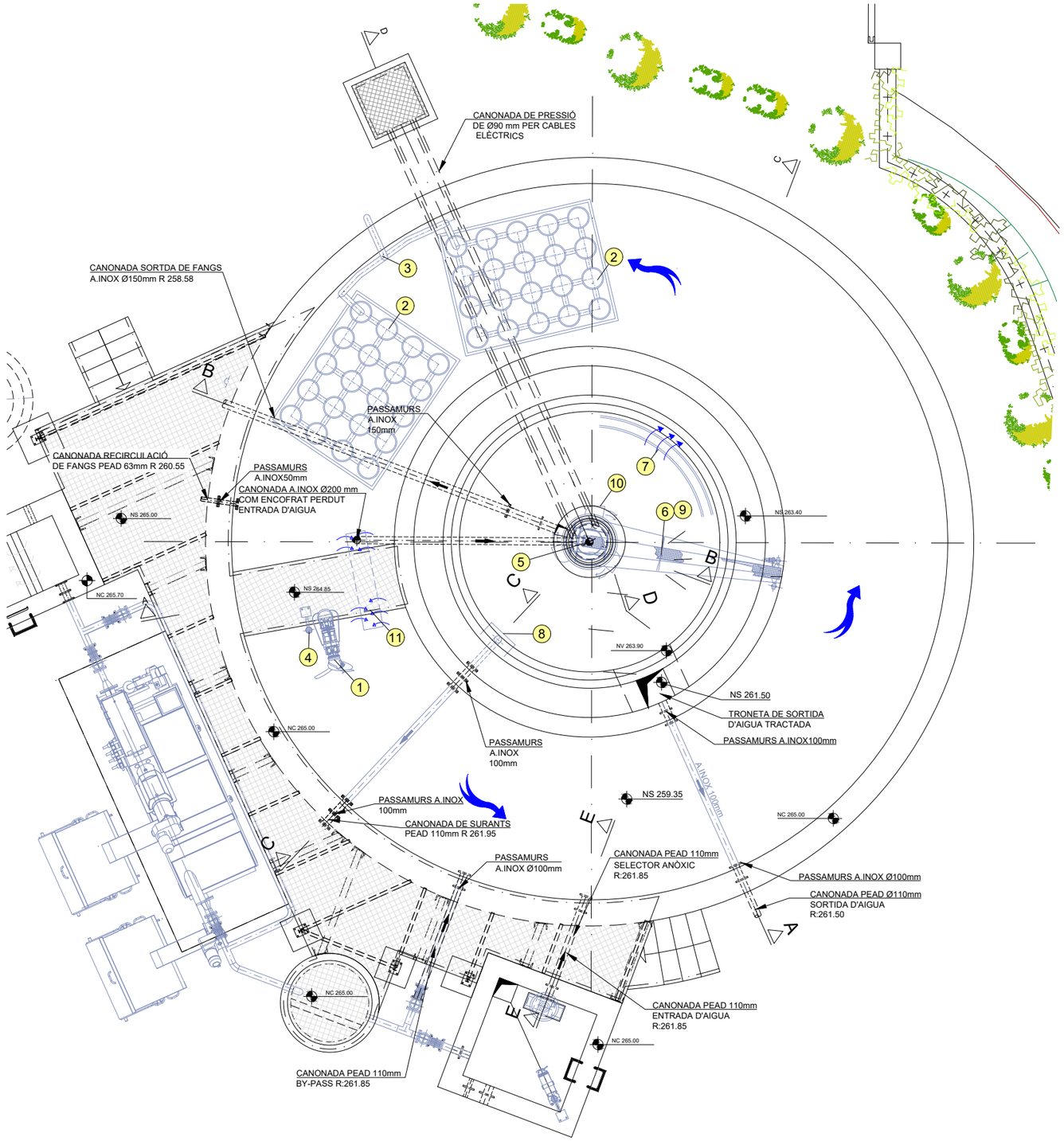
CLAU:
LSA.00038/03.P

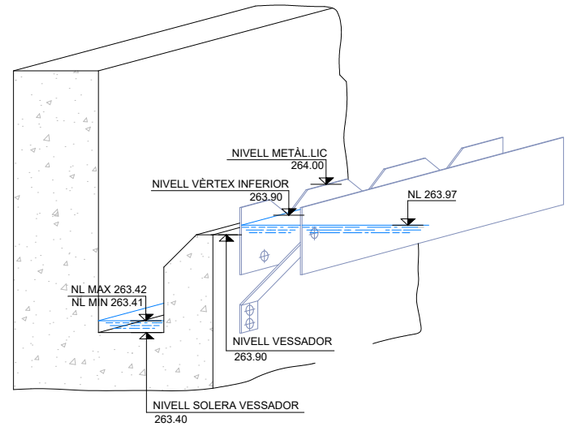
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
ARMATS

PLÀNOL NÚM:
8.5.2

FULL:
2 DE 2





DETALL "X"
S/E

LLEGENDA

1. CREADOR DE FLUXE
2. GRAELLA DE DIFUSORS
3. CANONADA D'AIRE A.INOX DN100mm
4. PEDESTAL PER AGITADOR
5. EIX DE GIR
6. RASQUETA DE FONS
7. SOBREEXIDOR THOMPSON I DEFLECTOR
8. TOLVA RECOGIDA DE SURANTS
9. PONT RADIAL
10. CAMPANA DE DISTRIBUCIÓ
11. SOBREEIXIDOR D'ACER INOXIDABLE L:1.50m
    ALIMENTACIÓ DECANTADOR

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:75
0 — 1.5m
Escala original DIN A-3

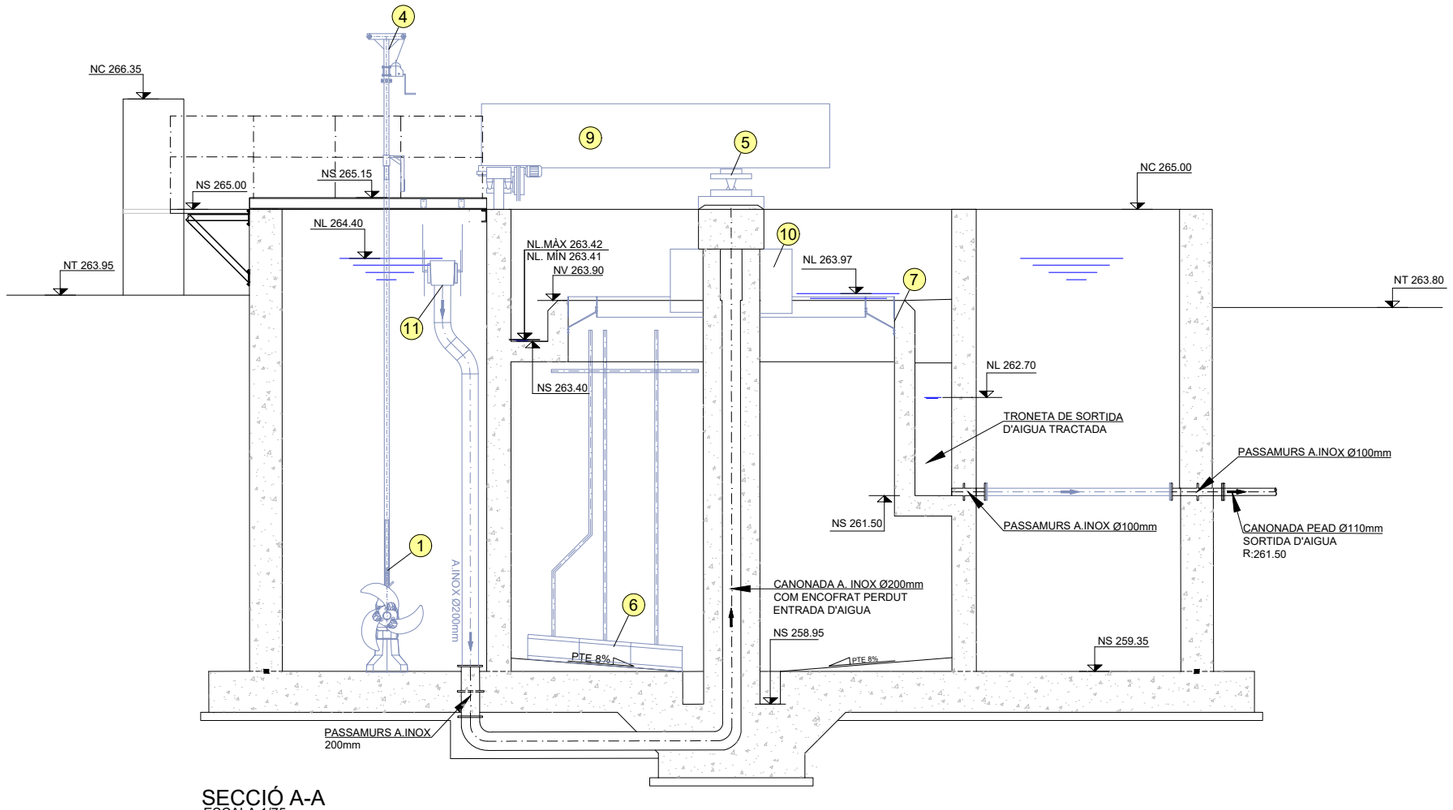
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM: 8.5.3

FULL: 1 DE 4



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/75

LLEGENDA

1. CREADOR DE FLUXE
2. GRAELLA DE DIFUSORS
3. CANONADA D'AIRE A.INOX DN100mm
4. PEDESTAL PER AGITADOR
5. EIX DE GIR
6. RASQUETA DE FONS
7. SOBREEXIDOR THOMPSON I DEFLECTOR
8. TOLVA RECOGIDA DE SURANTS
9. PONT RADIAL
10. CAMPANA DE DISTRIBUCIÓ
11. SOBREEIXIDOR D'ACER INOXIDABLE L:1.50m ALIMENTACIÓ DECANTADOR

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.5m
Escala original DIN A-3

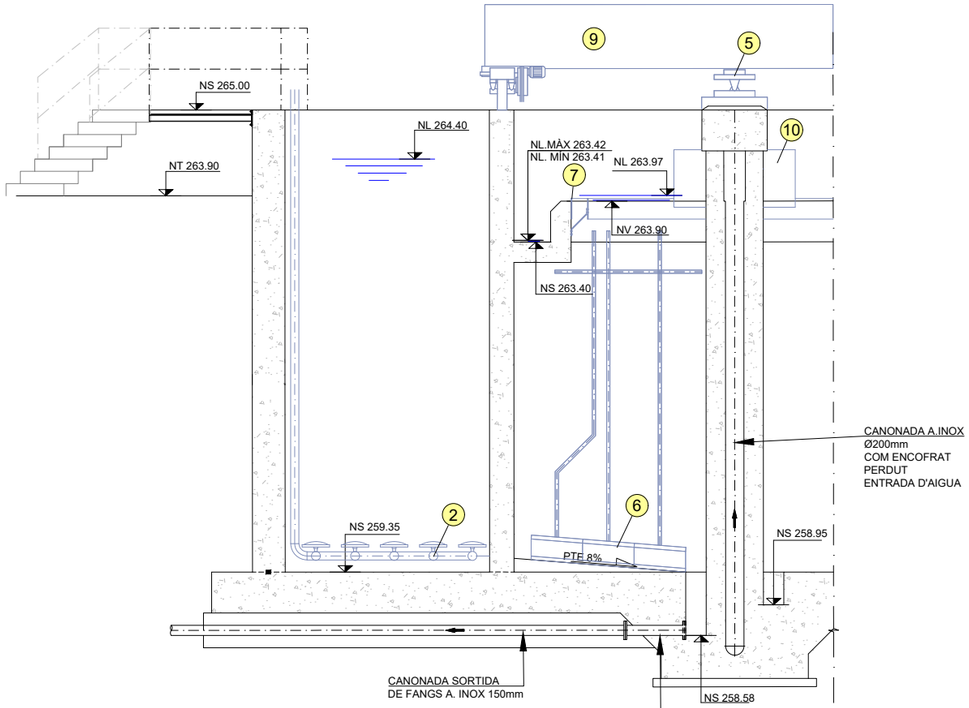
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

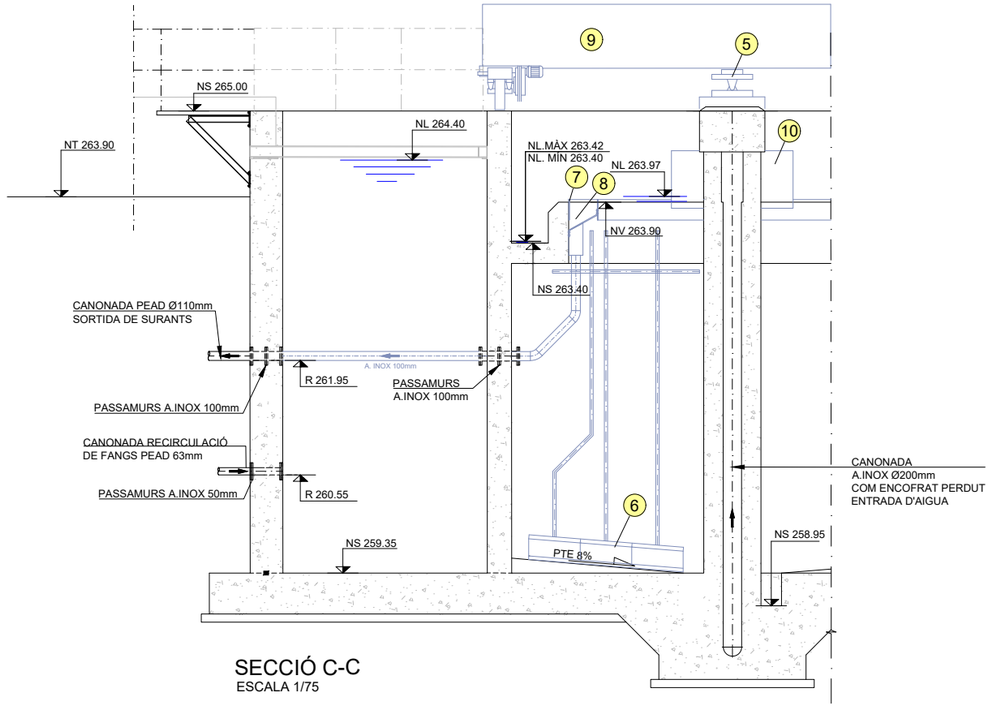
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.5.3

FULL:
2 DE 4



SECCIÓ B-B
ESCALA 1/75



SECCIÓ C-C
ESCALA 1/75

LLEGENDA

1. CREADOR DE FLUXE
2. GRAELLA DE DIFUSORS
3. CANONADA D'AIRE A.INOX DN100mm
4. PEDESTAL PER AGITADOR
5. EIX DE GIR
6. RASQUETA DE FONS
7. SOBREEXIDOR THOMPSON I DEFLECTOR
8. TOLVA RECOGIDA DE SURANTS
9. PONT RADIAL
10. CAMPANA DE DISTRIBUCIÓ
11. SOBREEIXIDOR D'ACER INOXIDABLE L:1.50m
ALIMENTACIÓ DECANTADOR

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 — 1.5m
Escala original DIN A-3

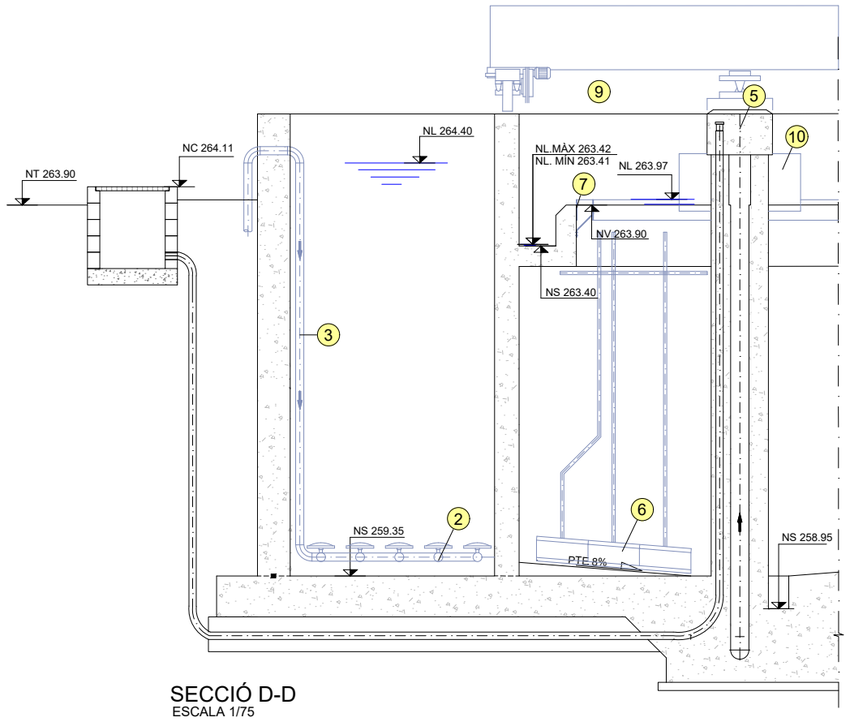
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

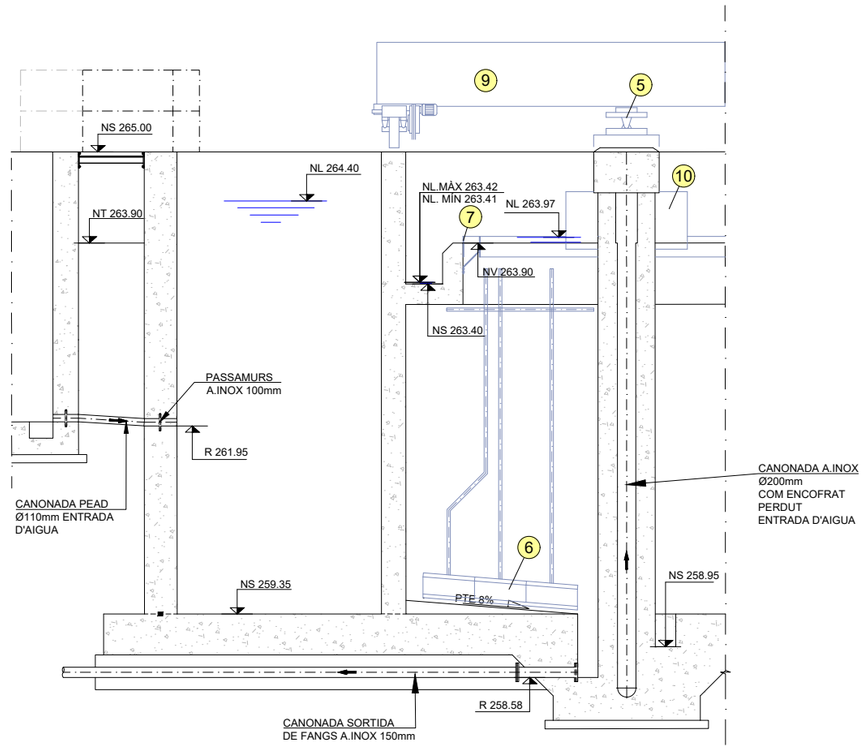
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.5.3

FULL:
3 DE 4



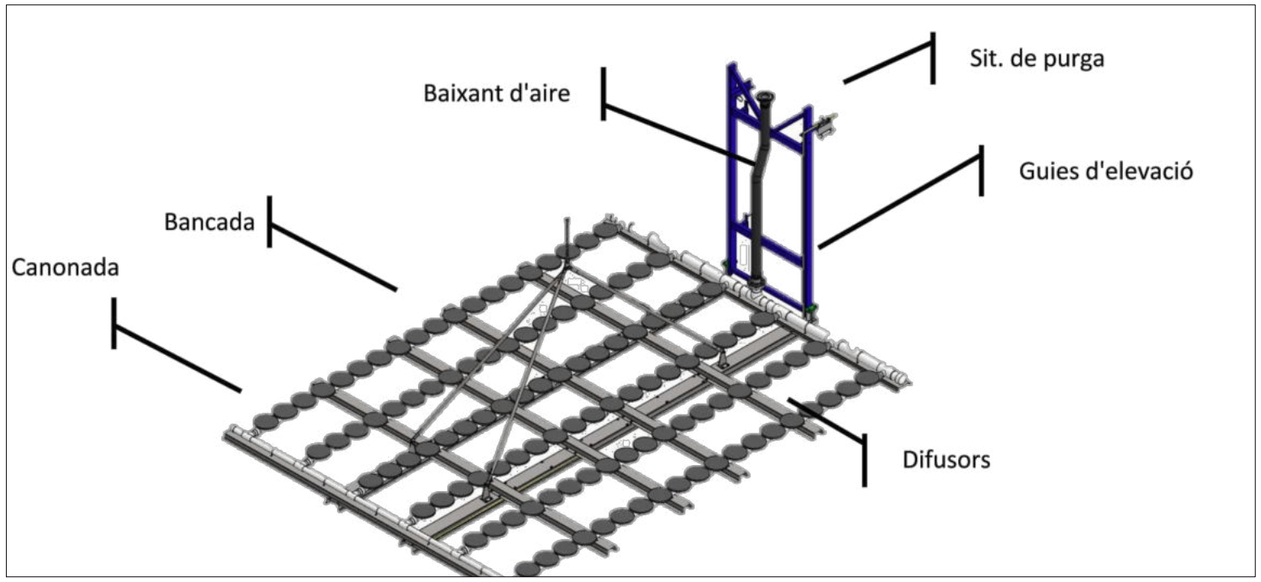
SECCIÓ D-D
ESCALA 1/75



SECCIÓ E-E
ESCALA 1/75

LLEGENDA

1. CREADOR DE FLUXE
2. GRAELLA DE DIFUSORS
3. CANONADA D'AIRE A.INOX DN100mm
4. PEDESTAL PER AGITADOR
5. EIX DE GIR
6. RASQUETA DE FONS
7. SOBREEXIDOR THOMPSON I DEFLECTOR
8. TOLVA RECOGIDA DE SURANTS
9. PONT RADIAL
10. CAMPANA DE DISTRIBUCIÓ
11. SOBREEIXIDOR D'ACER INOXIDABLE L:1.50m
    ALIMENTACIÓ DECANTADOR



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

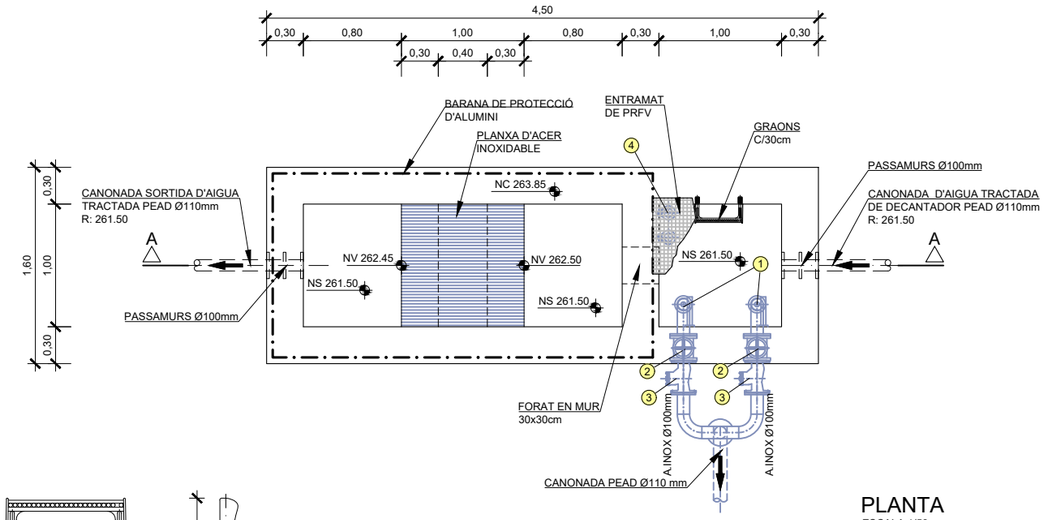
ESCALES:
E: 1/75 CADES
0 1.5m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

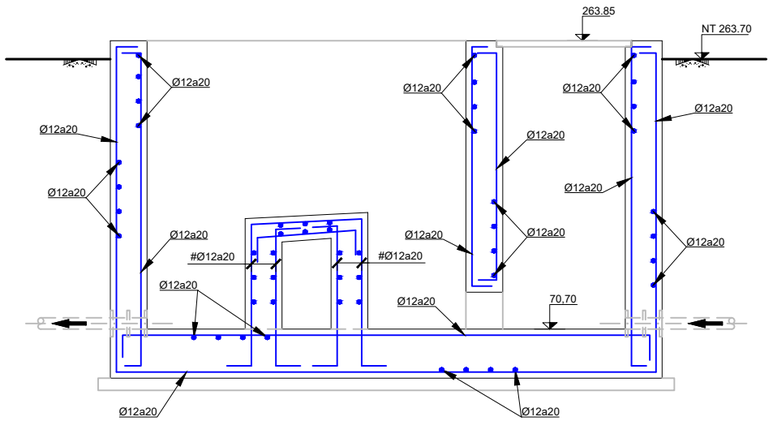
DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
REACTOR BIOLÒGIC I DECANTADOR SECUNDARI
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.EQUIPS MECÀNICS

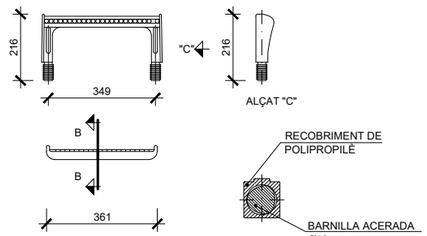
PLÀNOL NÚM: 8.5.3
FULL: 4 DE 4



PLANTA
ESCALA 1/50

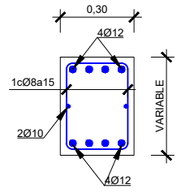


ARMADURES SECCIÓ A-A
ESCALA 1/50

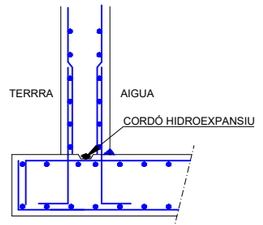


DETALL GRAONS
ESCALA 1/20

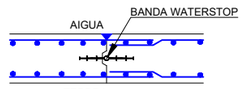
LLEGENDA	
1	GRUP MOTOBOMA CENTRÍFUGA MULTICEL.LULAR
2	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN100mm
3	VÀLVULA DE RETENCIÓ BOLA DN100mm
4	BOIA DE NIVELL



DETALL BIGA PERIMETRAL EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

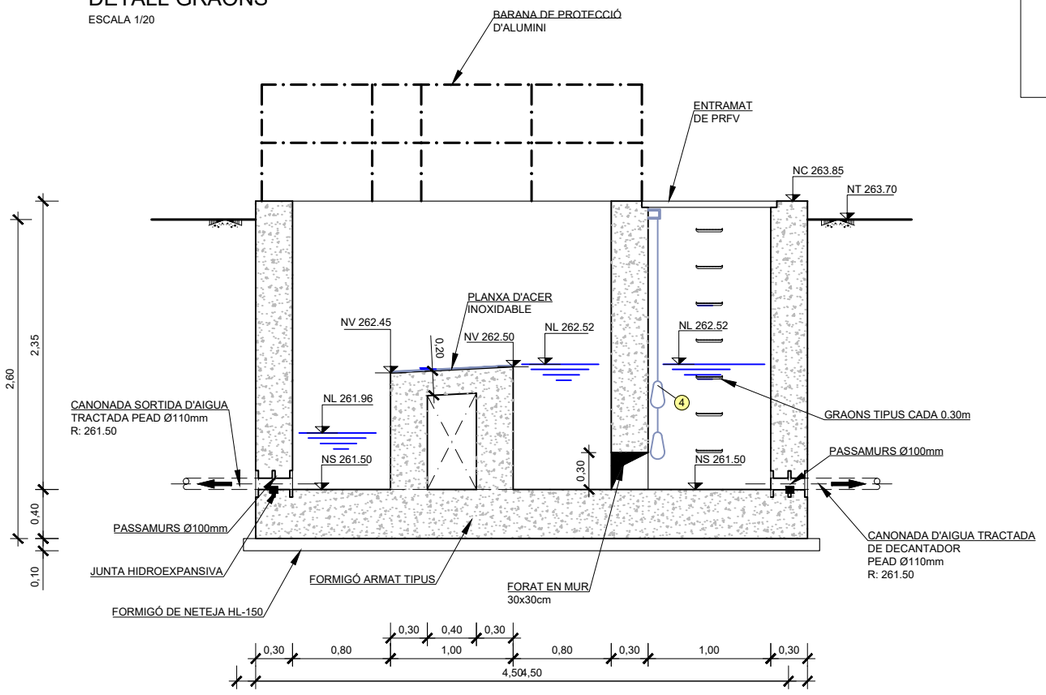


JUNTA EN ARRANCADA DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:50
0 1.25 m
Escala original DIN A-3

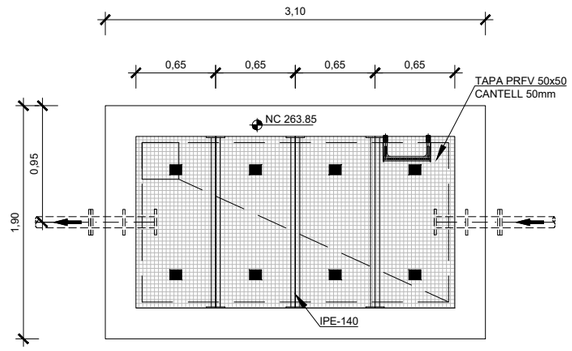
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

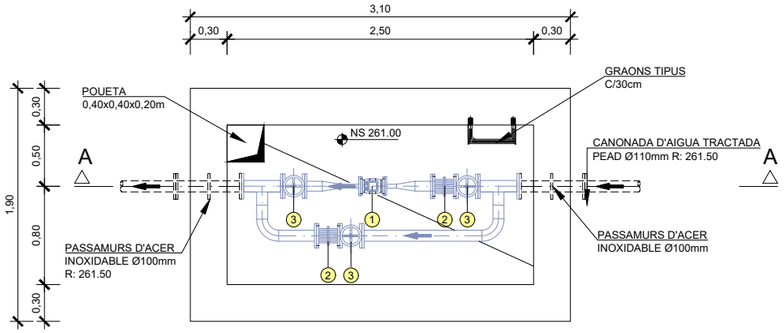
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ARQUETA SORTIDA D'AIGUA I FONT DE PRESENTACIÓ D'AIGUA TRACTADA

PLÀNOL NÚM: 8.6

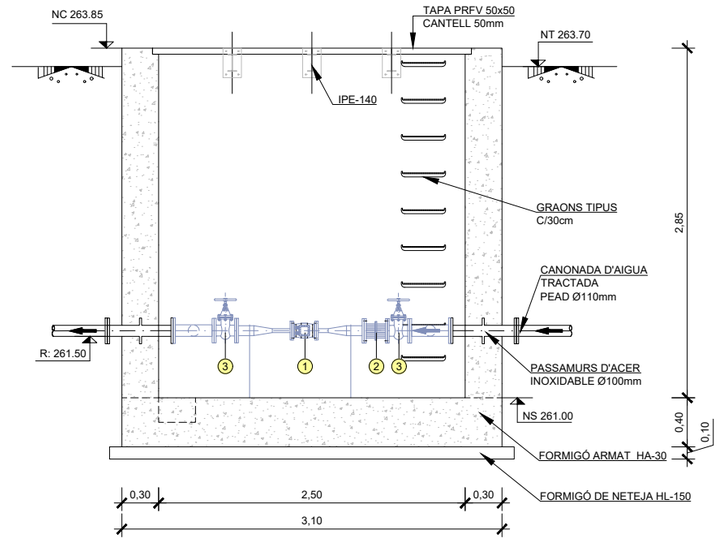
FULL: 1 DE 1



PLANTA CORONACIÓ
ESCALA 1:50



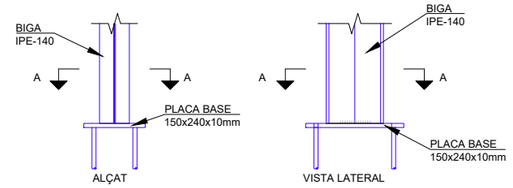
PLANTA
ESCALA 1:50

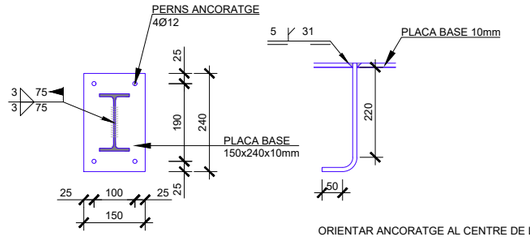


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50

LLEGENDA	
1	MESURADOR DE CABAL DN 80mm
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN 100mm
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN 100mm

NT: NIVELL TERRENY
NC: NIVELL CORONACIÓ
NS: NIVELL SOLERA
NV: NIVELL SOBREEIXIDOR
NL: NIVELL LÍQUID
R: RASANT

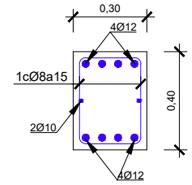




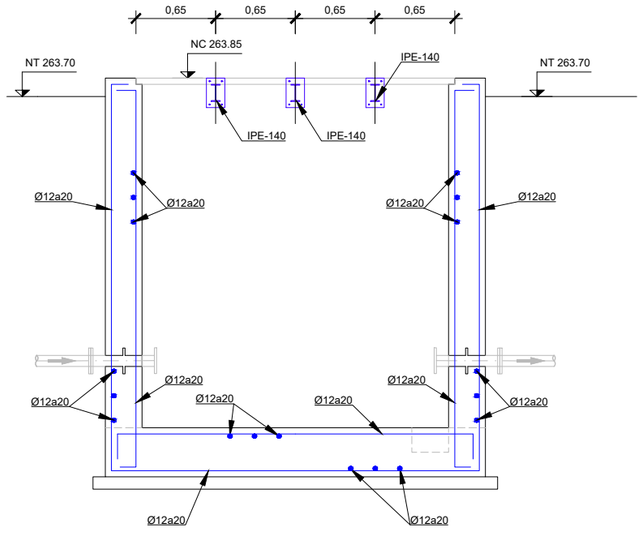
SECCIÓ A-A
PLACA ANCORATGE
ESCALA 1:15

ORIENTAR ANCORATGE AL CENTRE DE LA PLACA

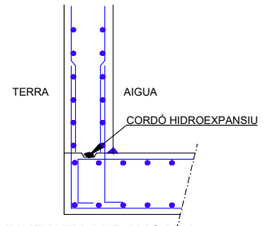
ANCORATGE DELS PERNS Ø10 B500S,
Ys= 1.15 (CORRUGAT)



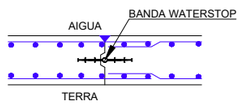
DETALL BIGA PERIMETRAL
EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25



SECCIÓ A-A. ARMADURES
ESCALA 1:50



JUNTA EN ARRANCADA
DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_C	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_S	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

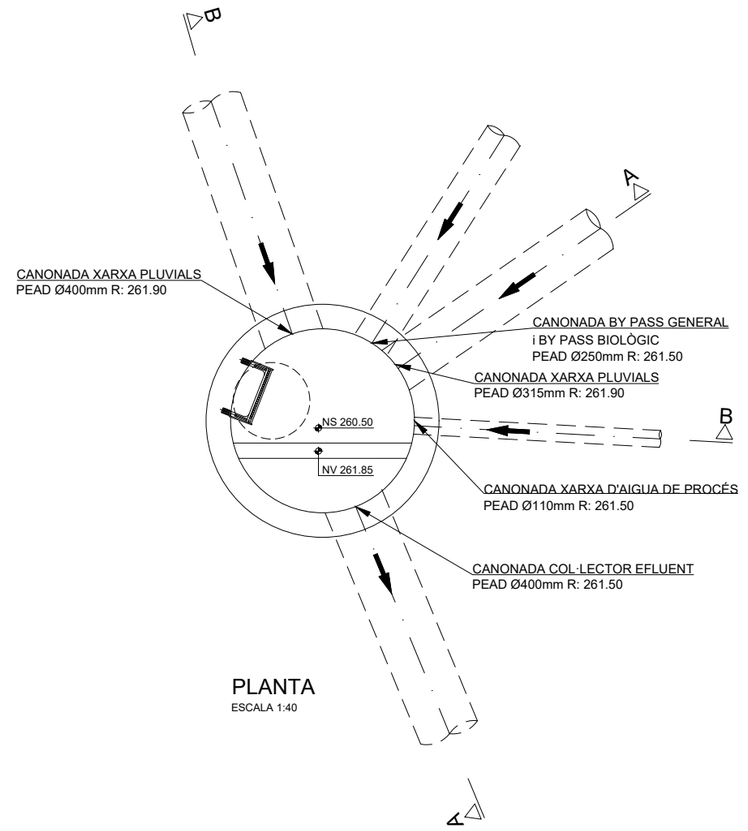
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ARQUETA MESURADOR DE CABAL

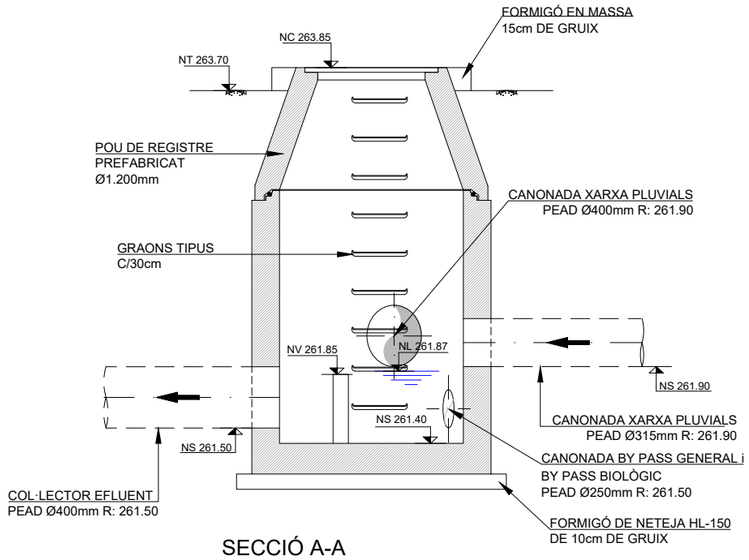
PLÀNOL NÚM: 8.7

FULL: 1 DE 1



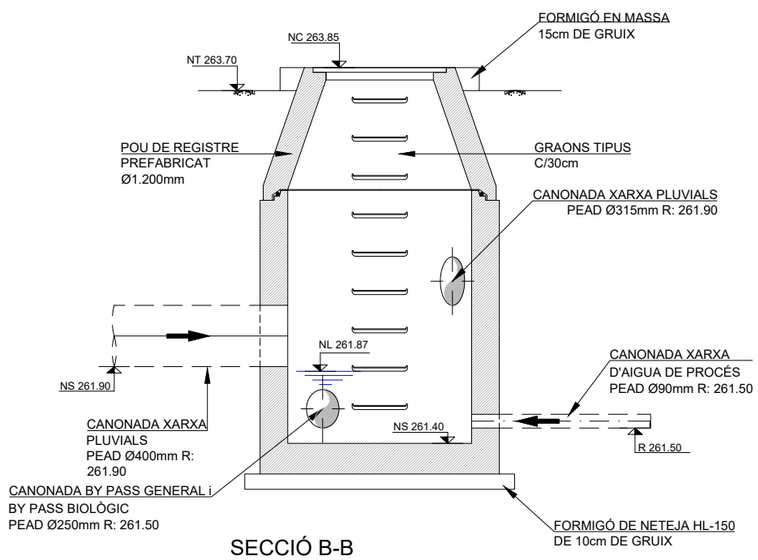
PLANTA

ESCALA 1:40



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:40



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:40

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 80cm
Escala original DIN A-3

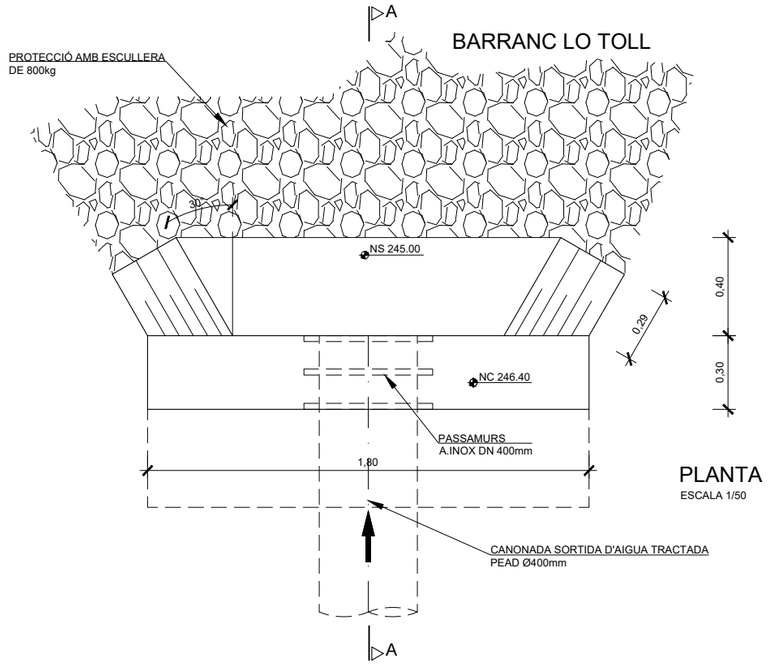
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
SORTIDA D'AIGUA TRACTADA
POU DE SORTIDA

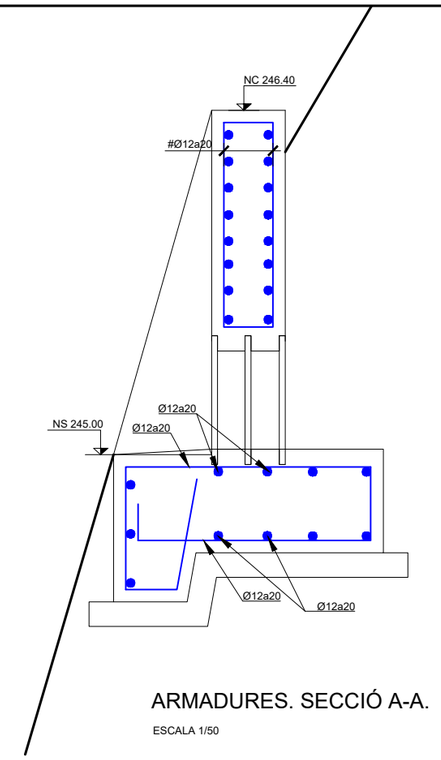
PLÀNOL NÚM:
8.8.1

FULL:
1 DE 1



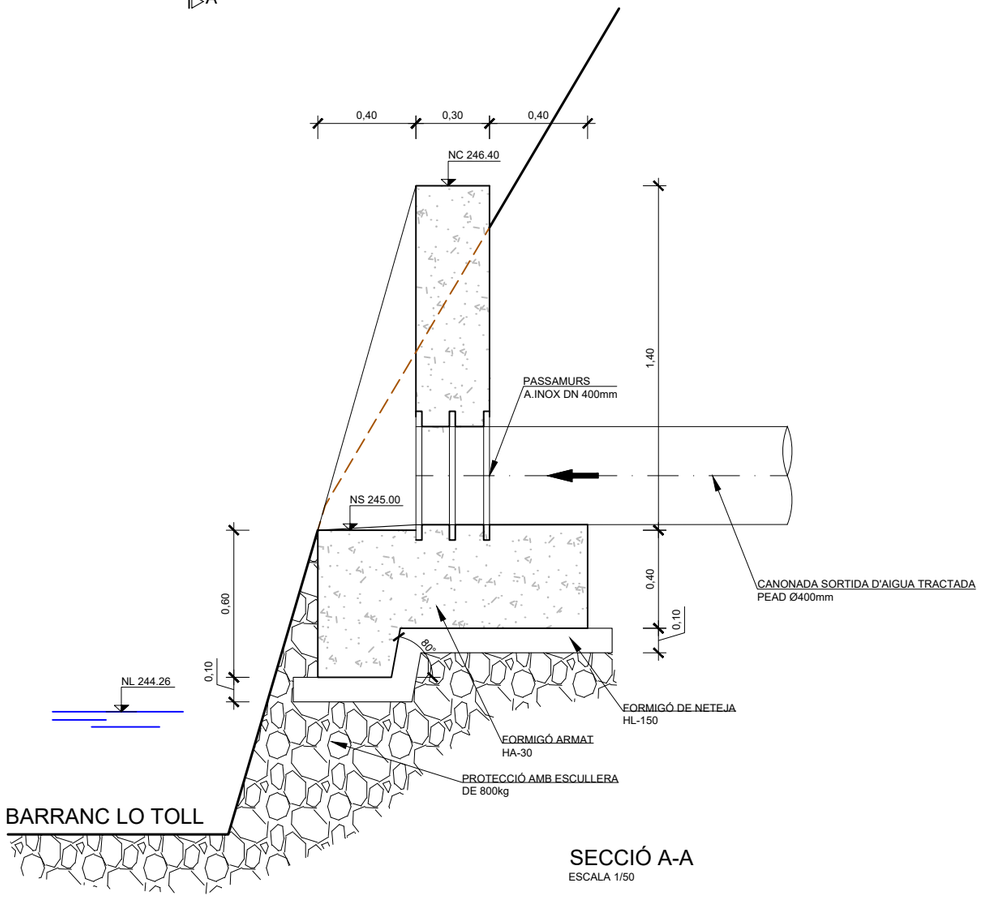
PLANTA

ESCALA 1/50



ARMADURES. SECCIÓ A-A.

ESCALA 1/50



SECCIÓ A-A

ESCALA 1/50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

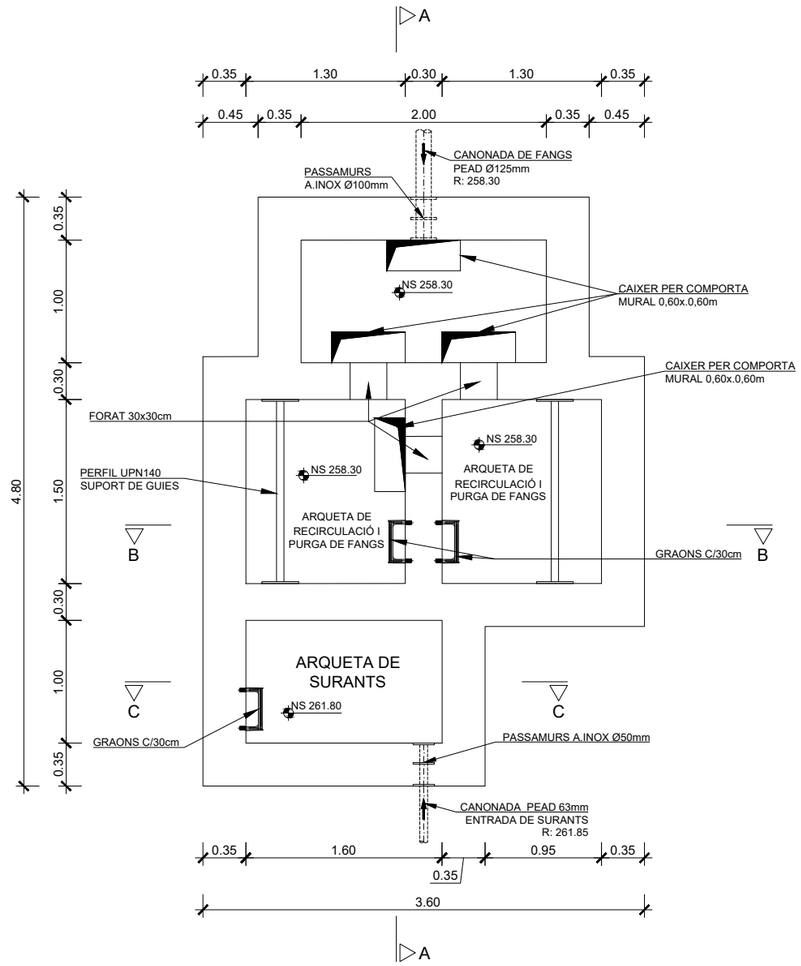
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

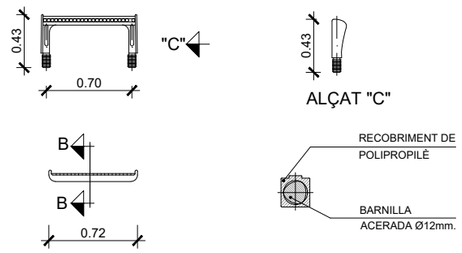
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS
SORTIDA D'AIGÜA TRACTADA
OBRA DE SORTIDA

PLÀNOL NÚM:
8.8.2

FULL:
1 DE 1

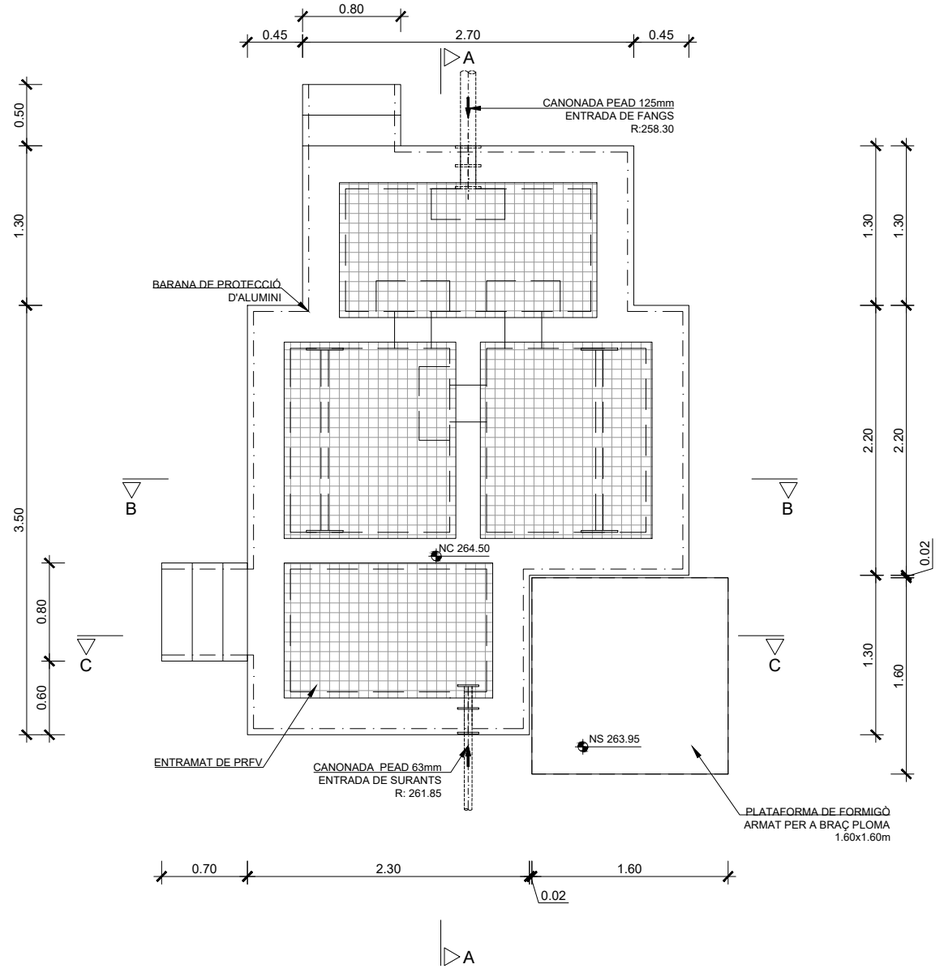


PLANTA
ESC: 1:50

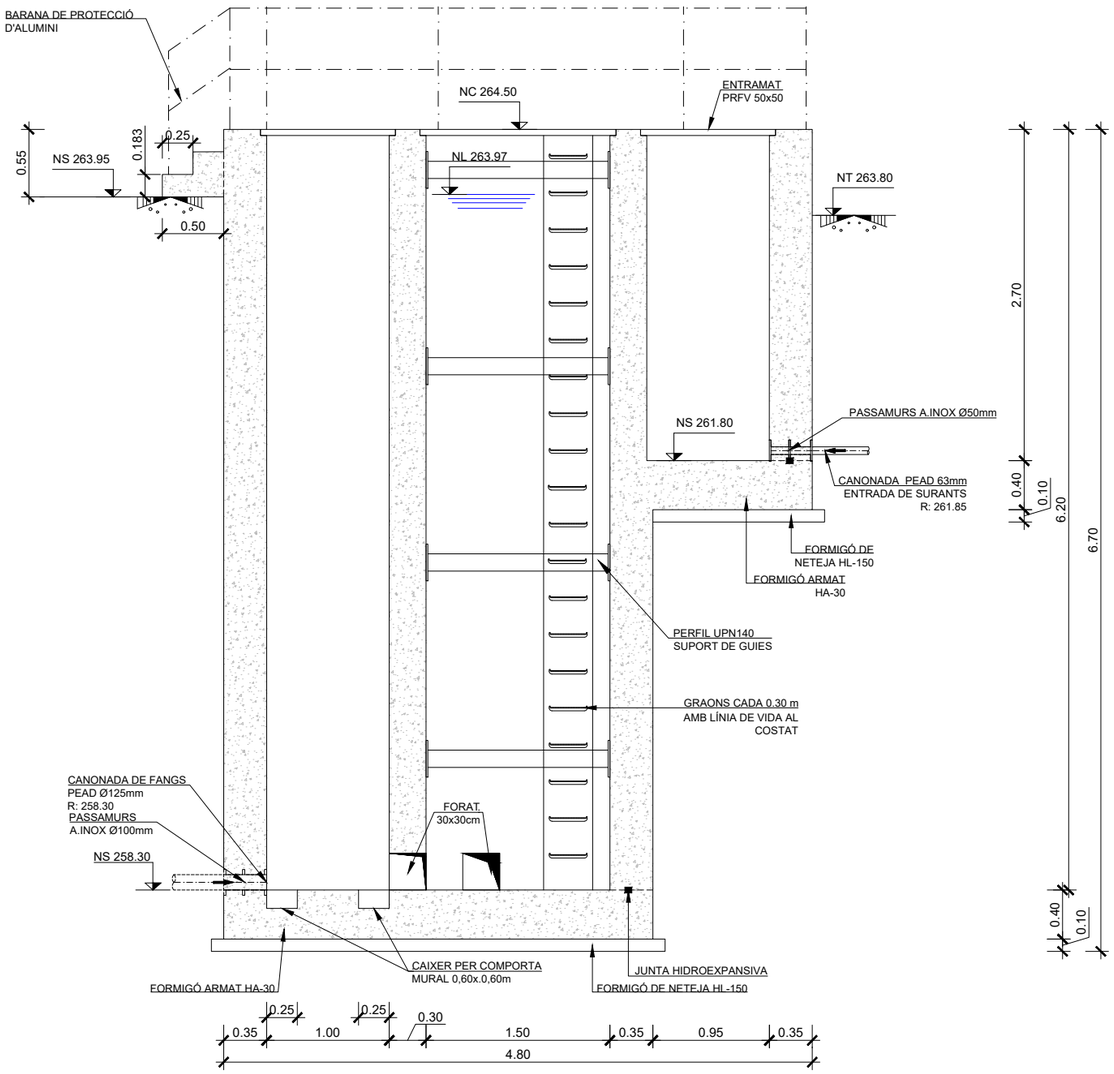


DETALL GRAONS
ESC: 1:50

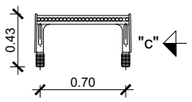
SECCIÓ B-B
ESC:1:25

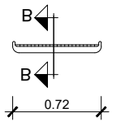


PLANTA CORONACIÓ
ESC: 1:50



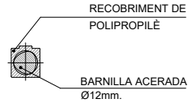
SECCIÓ A-A
ESC: 1:50



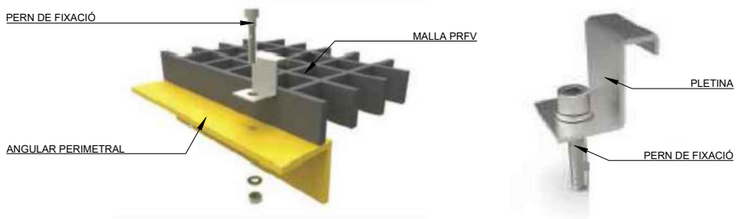


DETALL GRAONS
ESCALA 1:25

ALÇAT "C"

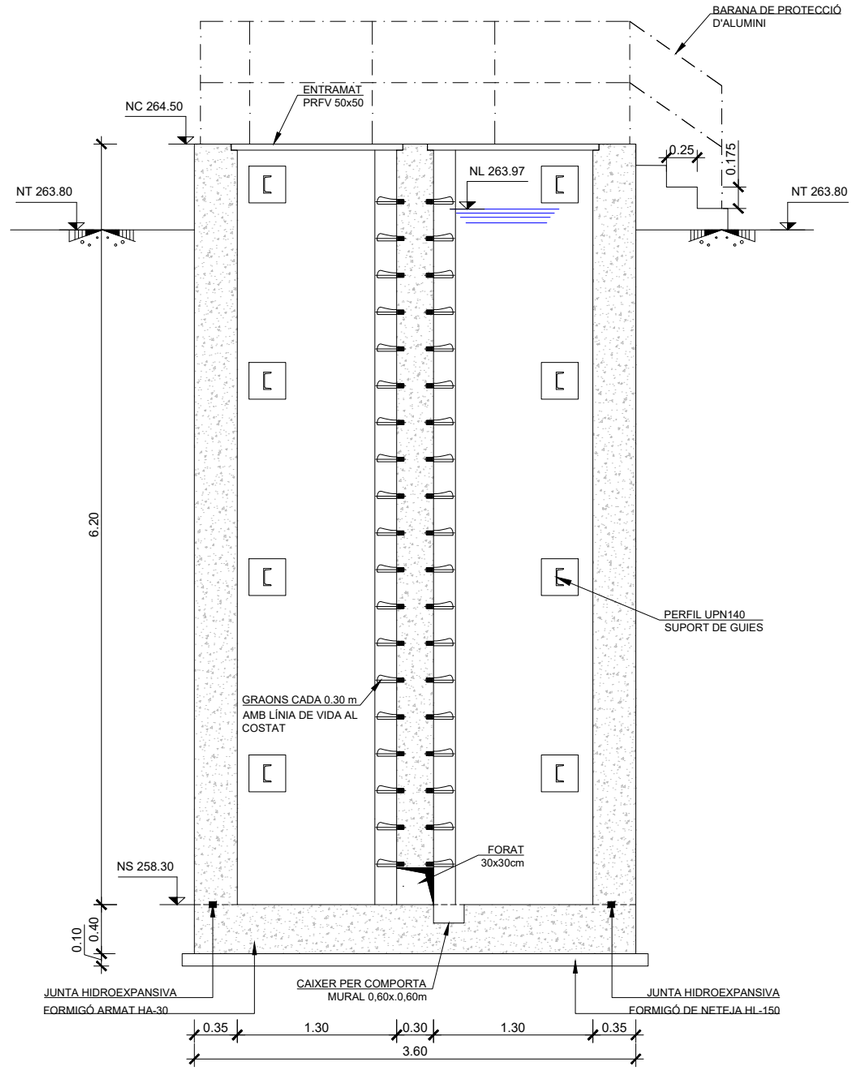


SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25

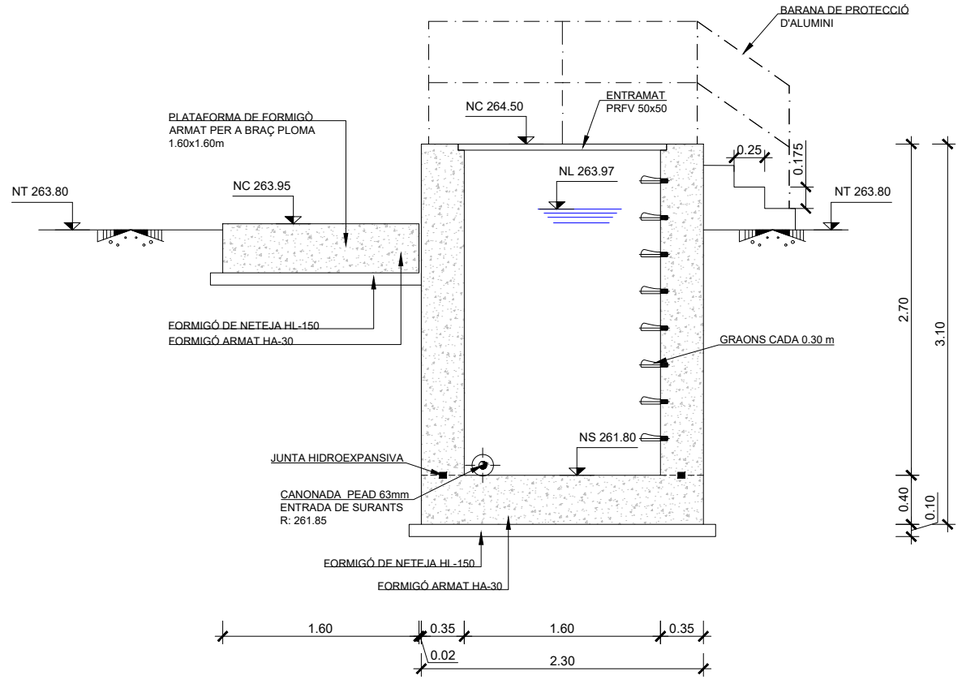


DETALL FIXACIÓ MALLA PRFV
S/E

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:50 · 0 · 1.25m · Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA · ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS · DEFINICIÓ GEOMÈTRICA - PLANTA	PLÀNOL NÚM: 8.9.1 · FULL: 2 DE 3



SECCIÓ B-B
ESC: 1:50



SECCIÓ C-C
ESC: 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

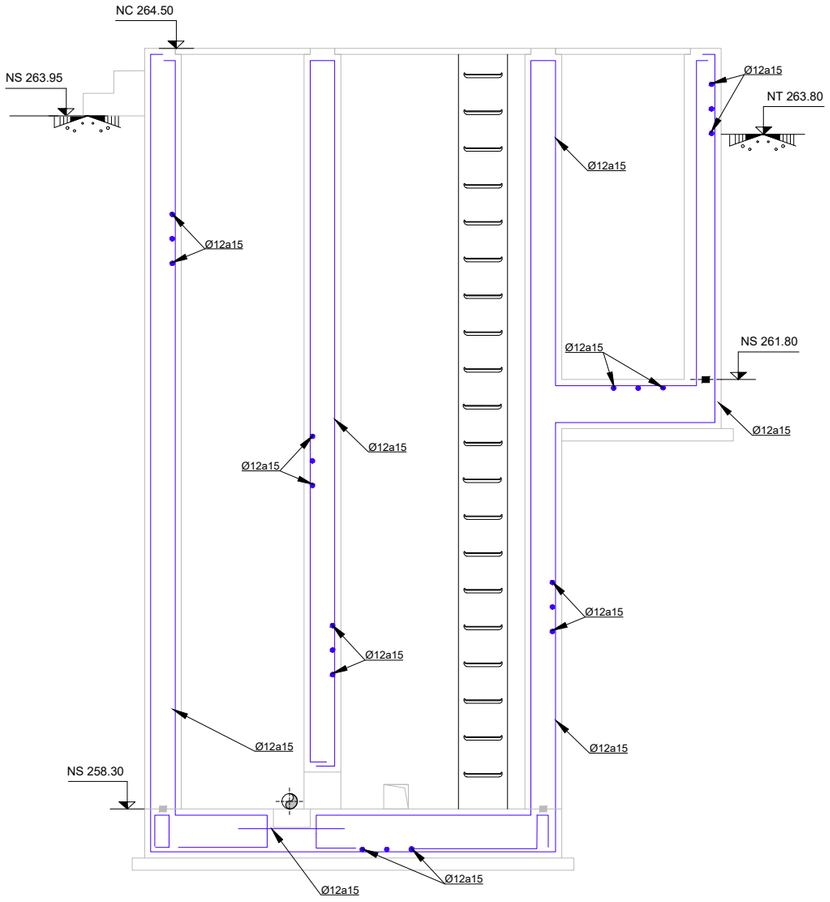
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

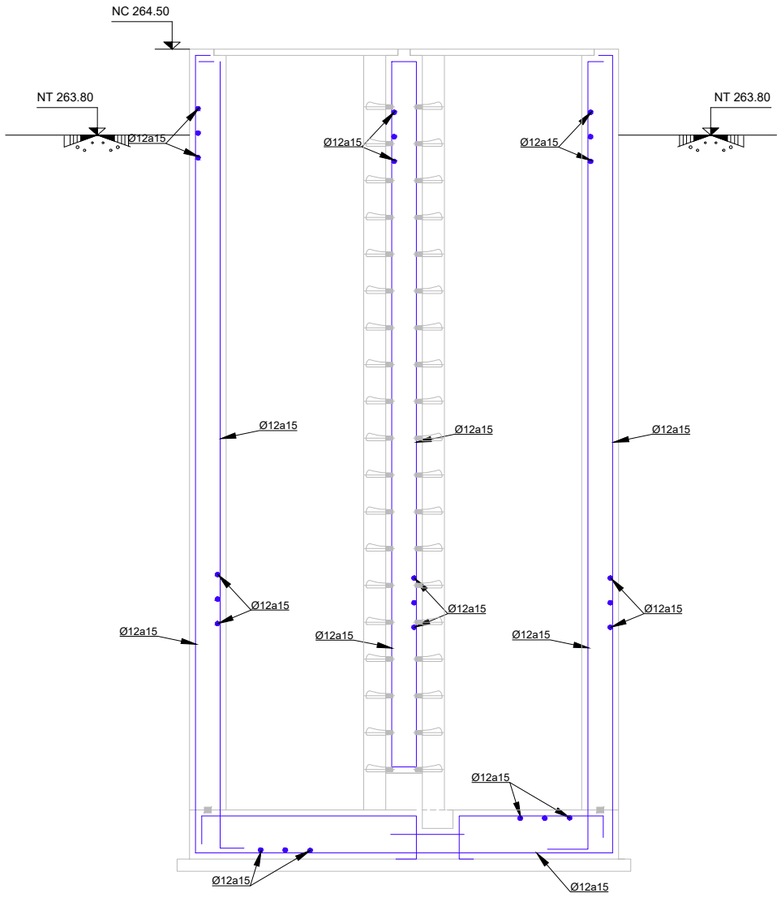
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA - PLANTA

PLÀNOL NÚM:
8.9.1

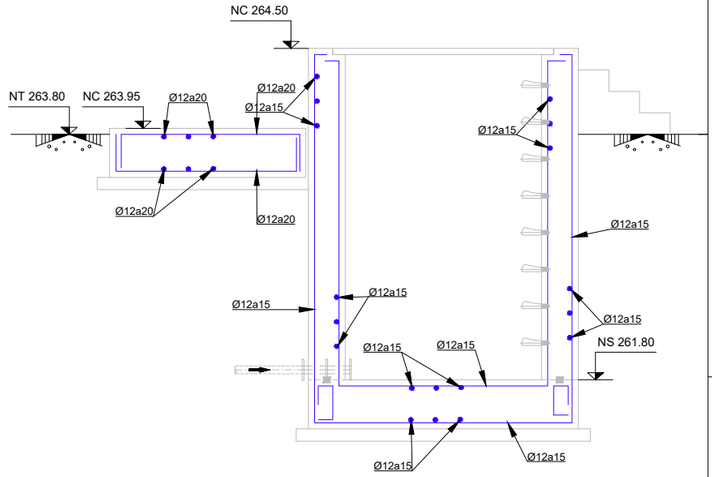
FULL:
3 DE 3



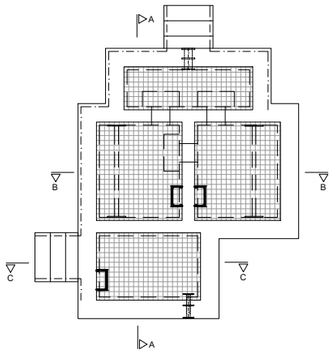
SECCIÓ A-A
ESC: 1:50

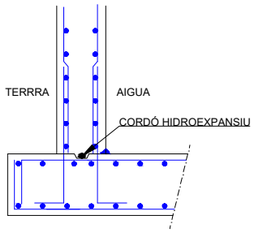


SECCIÓ B-B
ESC: 1:50

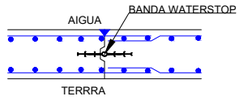


SECCIÓ C-C
ESC: 1:50



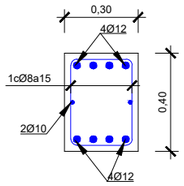


JUNTA EN ARRANCADA
DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50



DETALL BIGA PERIMETRAL
EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

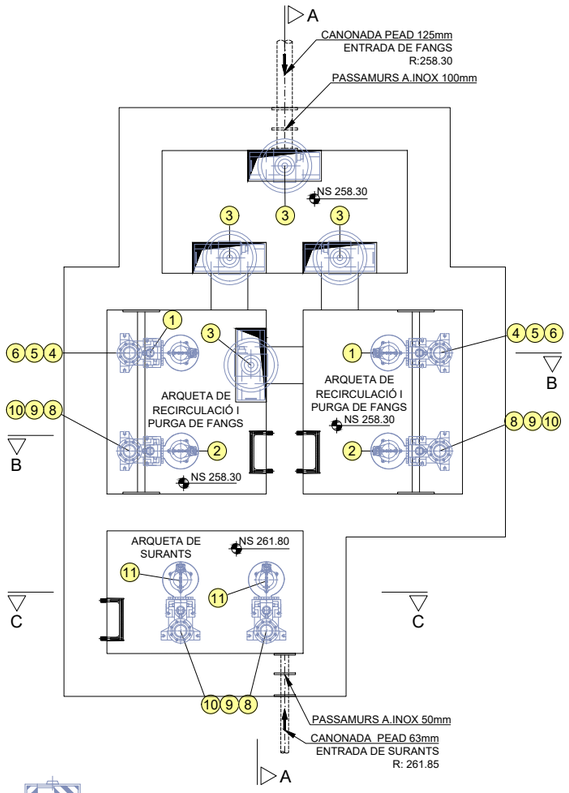
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

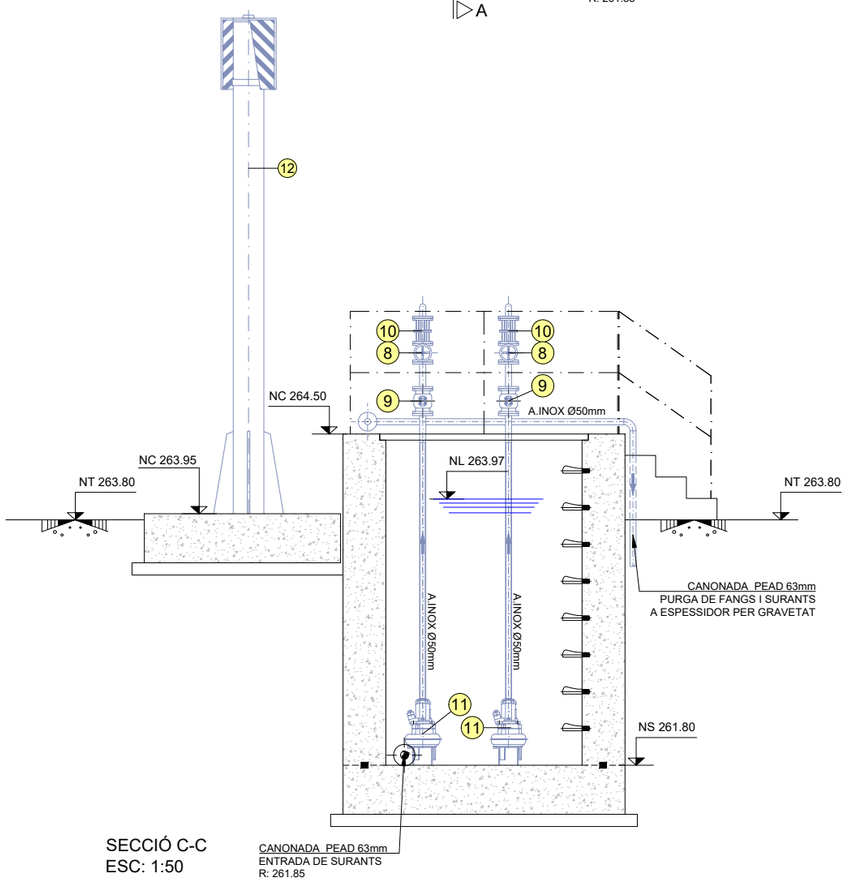
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS
ARMATS

PLÀNOL NÚM:
8.9.2

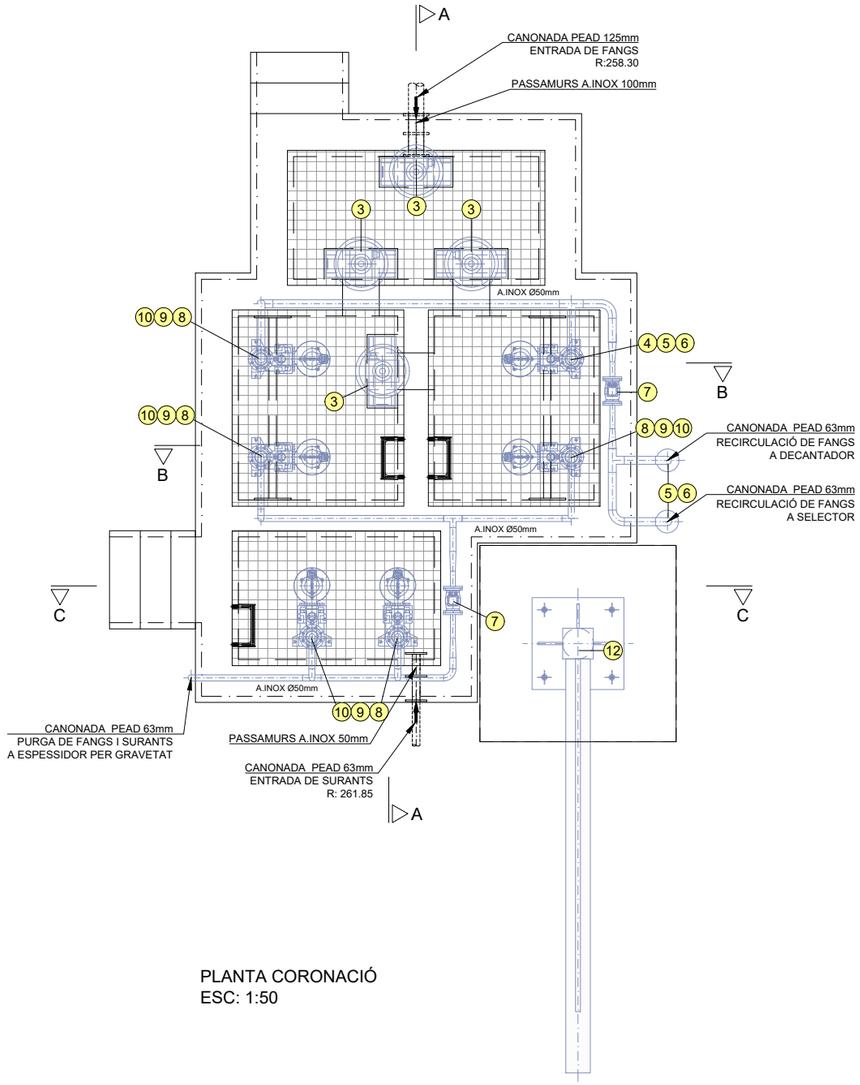
FULL:
1 DE 1



PLANTA
ESC: 1:50



SECCIÓ C-C
ESC: 1:50



PLANTA CORONACIÓ
ESC: 1:50

LLEGENDA

1	GRUP MOTOBOMBA SUBMERGIBLE PER A RECIRCULACIÓ DE FANGS
2	GRUP MOTOBOMBA SUBMERGIBLE PER A PURGA DE FANGS
3	COMPORTA MURAL MOTORITZADA
4	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50mm
5	CARRET DE DESMUNTATGE DN 50mm
6	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm
7	MESURADOR DE CABAL DN 40mm
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm
9	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 mm
10	CARRET DE DESMUNTATGE DN 50mm
11	GRUP DE MOTOBOMBA SUMERGIBLE PER SURANTS
12	BRAÇ GRUA GIRATORI AMB POLISPAST ELÈCTRIC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

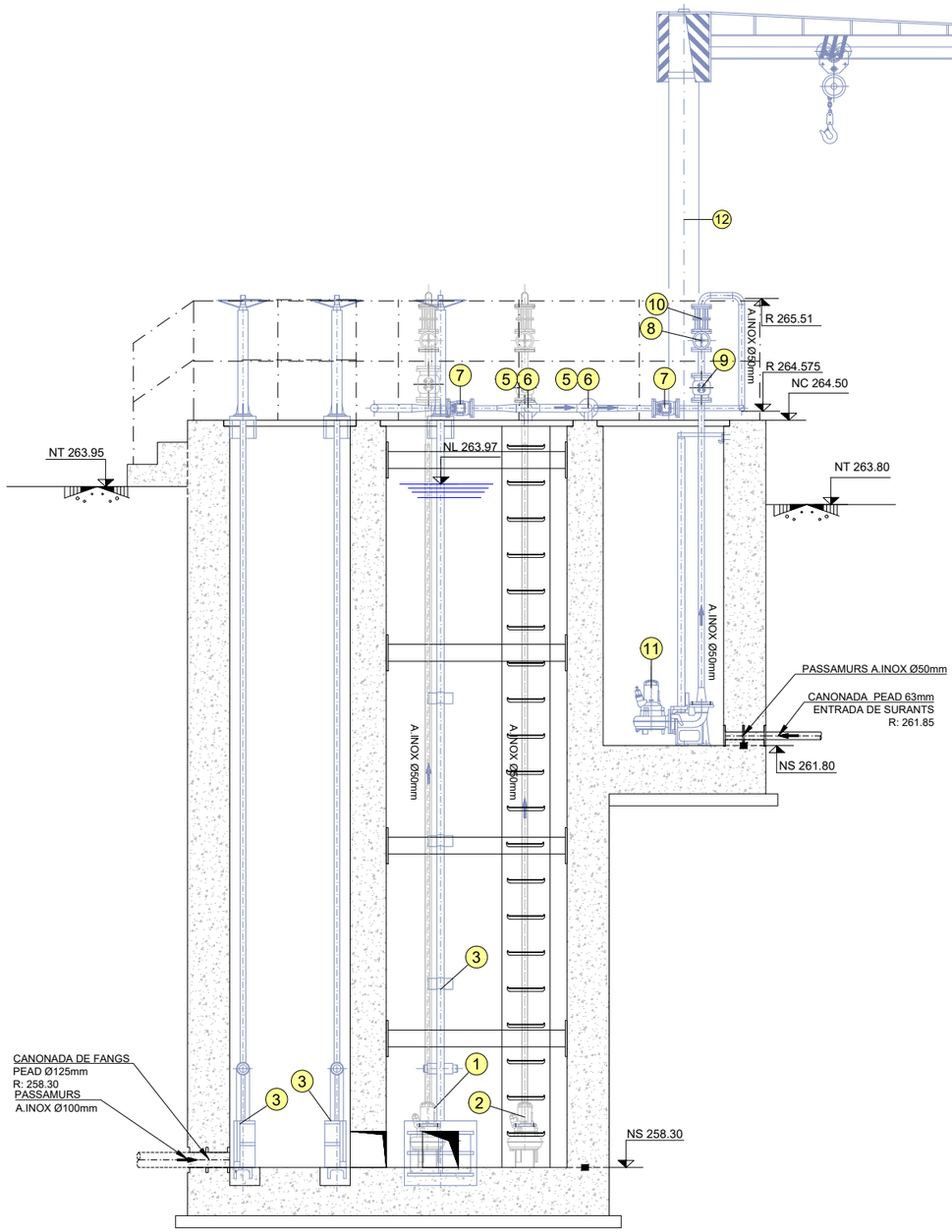
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

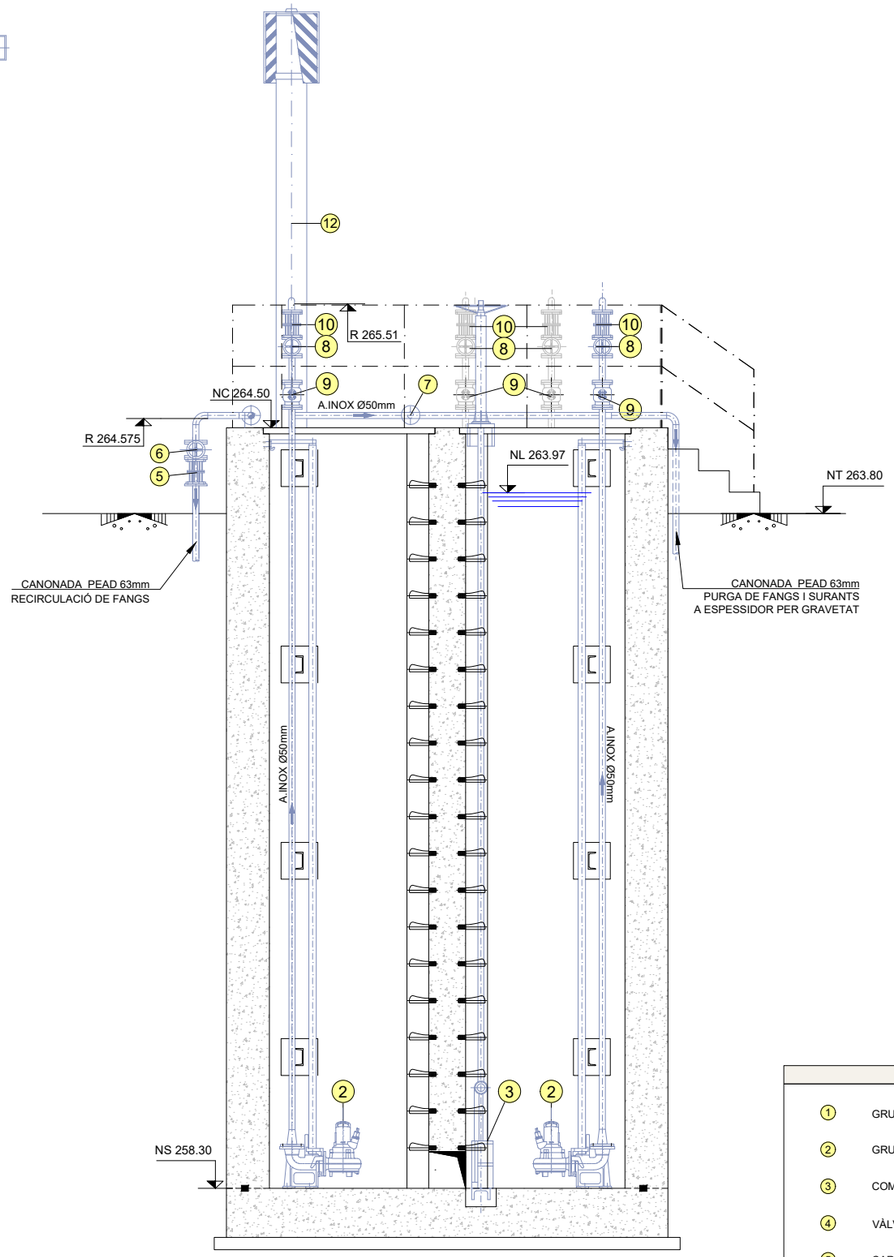
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM: 8.9.3

FULL: 1 DE 2



SECCIÓ A-A
ESC: 1:50



SECCIÓ B-B
ESC: 1:50

LLEGENDA

1	GRUP MOTOBOMBA SUBMERGIBLE PER A RECIRCULACIÓ DE FANGS
2	GRUP MOTOBOMBA SUBMERGIBLE PER A PURGA DE FANGS
3	COMPORTA MURAL MOTORITZADA
4	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50mm
5	CARRET DE DESMUNTATGE DN 50mm
6	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm
7	MESURADOR DE CABAL DN 40mm
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm
9	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN 50 mm
10	CARRET DE DESMUNTATGE DN 50mm
11	GRUP DE MOTOBOMBA SUMERGIBLE PER SURANTS
12	BRAÇ GRUA GIRATORI AMB POLISPAST ELÈCTRIC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

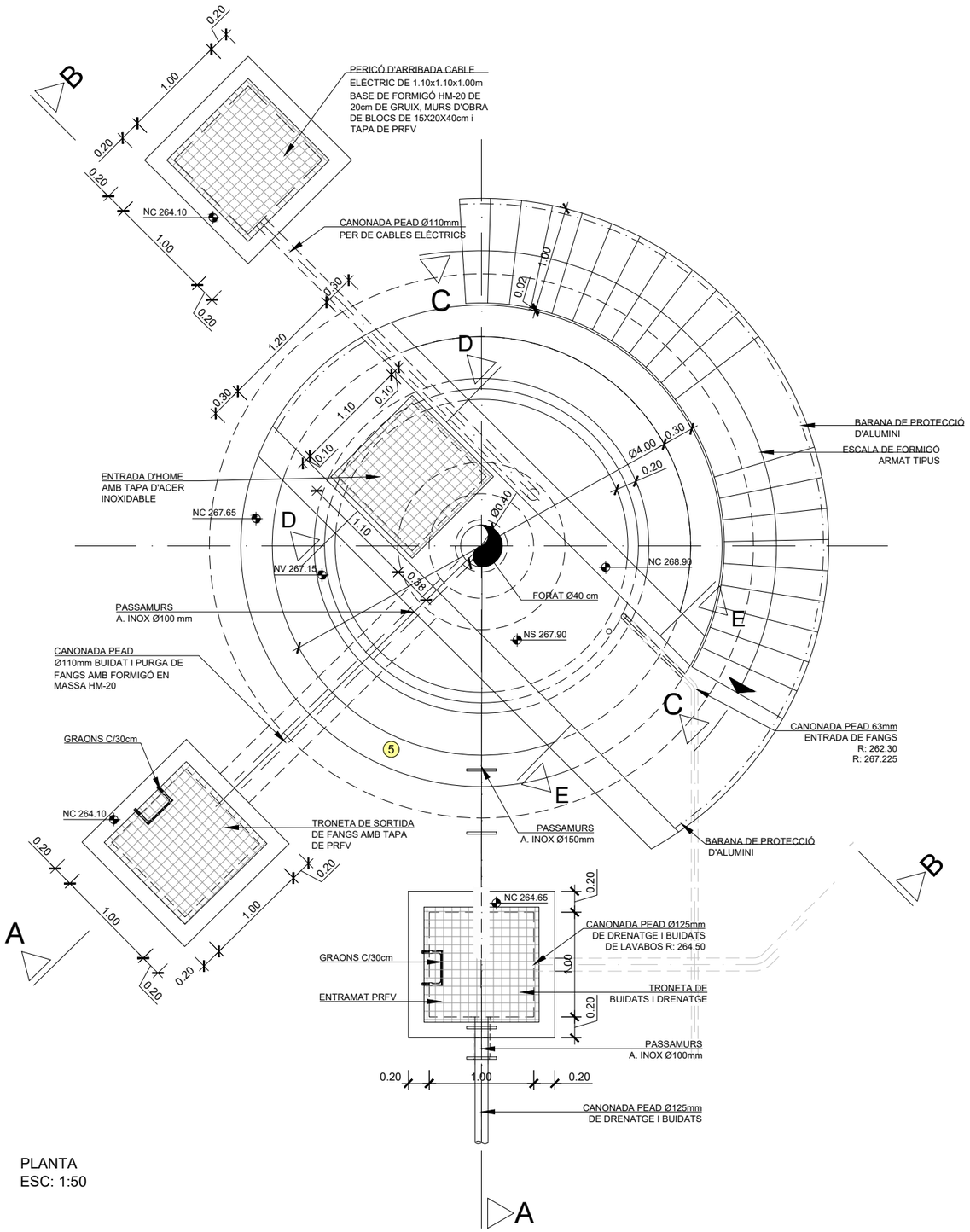
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS I SURANTS
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.9.3

FULL:
1 DE 2



PLANTA
ESC: 1:50

DETALL GRAONS
ESC: 1:25

ALÇAT "C"

SECCIÓ B-B
ESC: 1:25

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

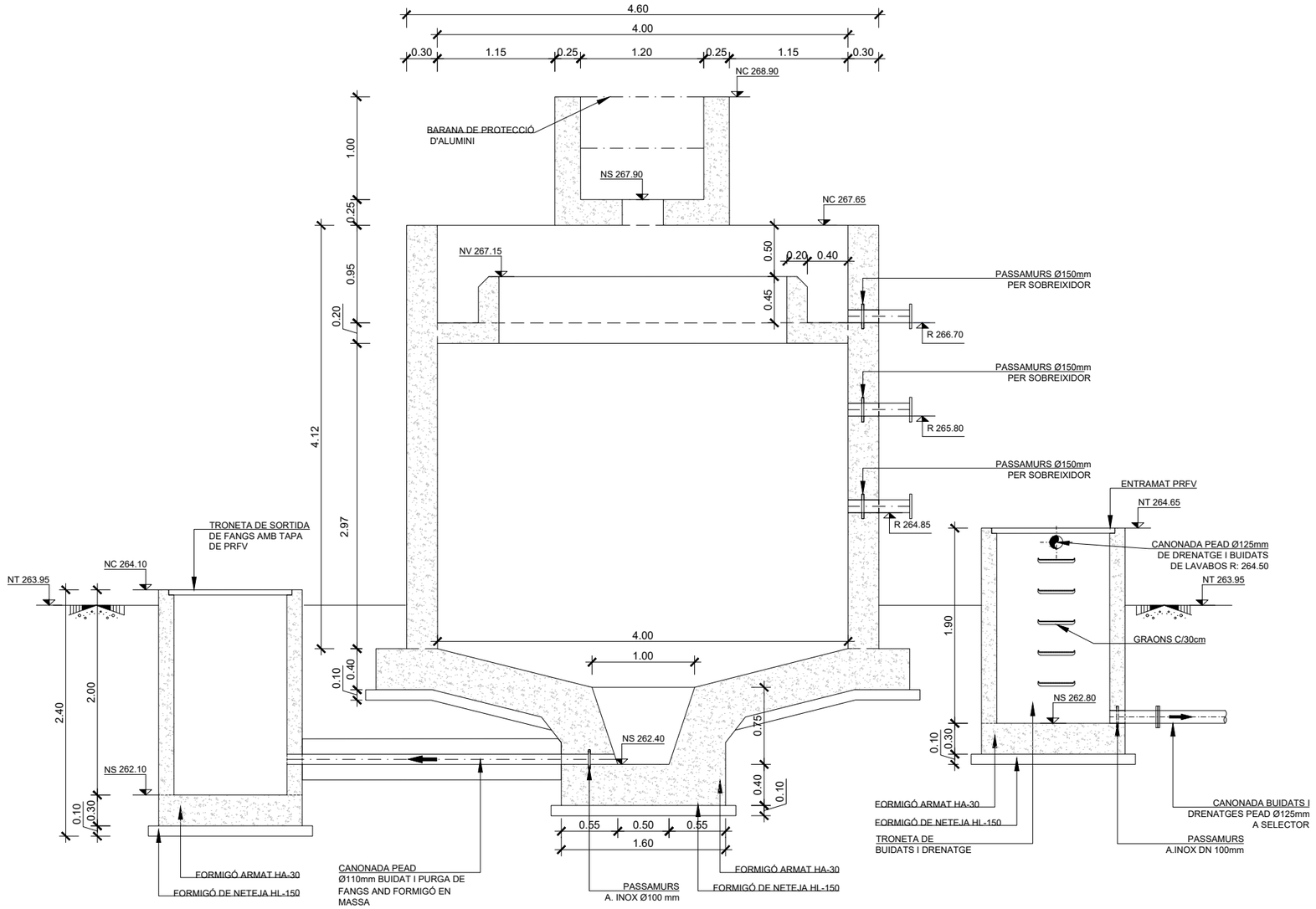
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM: 8.10.1

FULL: 1 DE 4



SECCIÓ A-A
ESC: 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

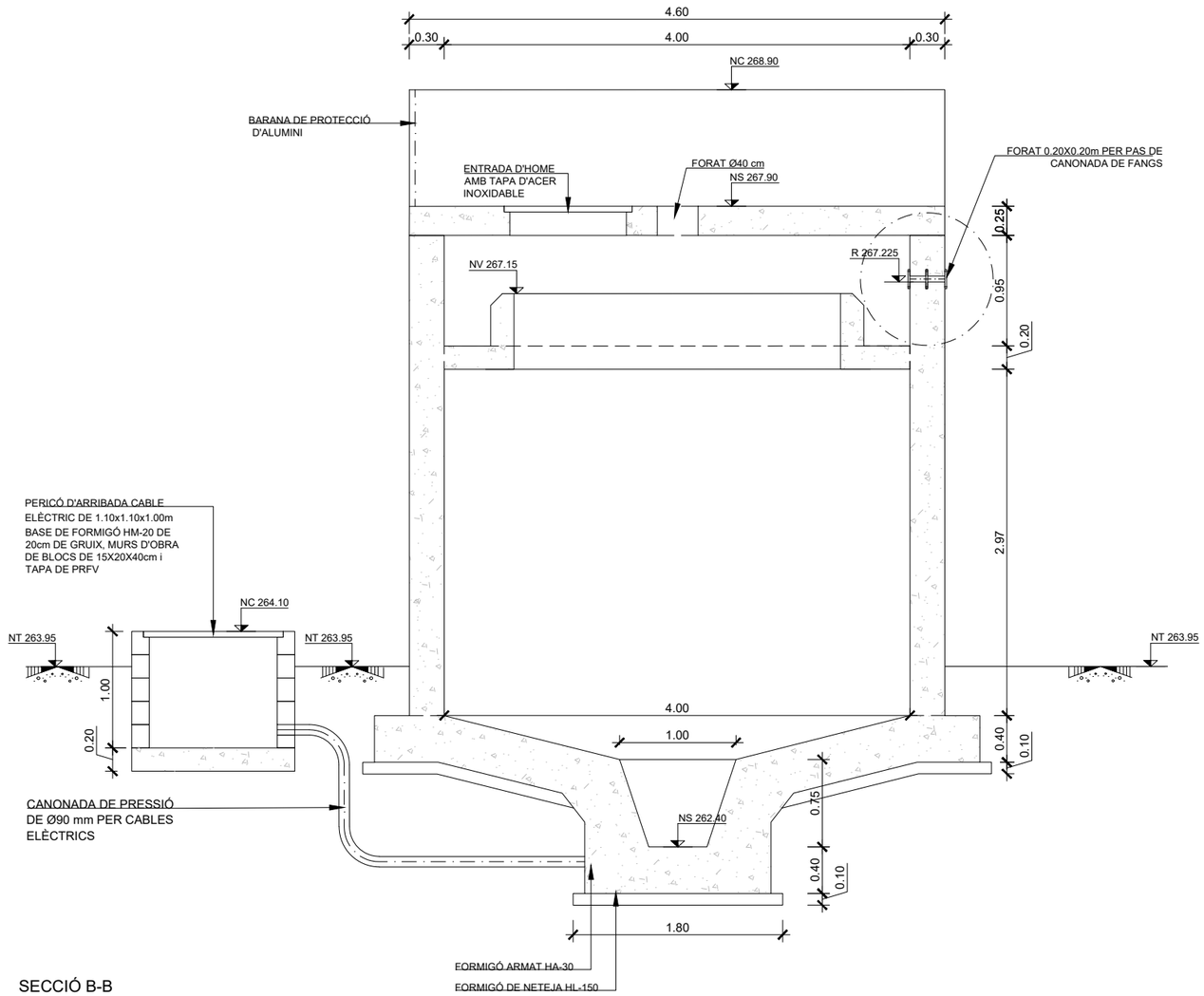
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

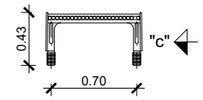
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.10.1

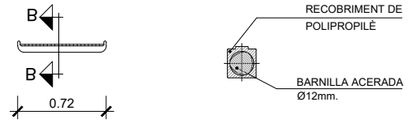
FULL:
2 DE 4



SECCIÓ B-B
ESC: 1:50

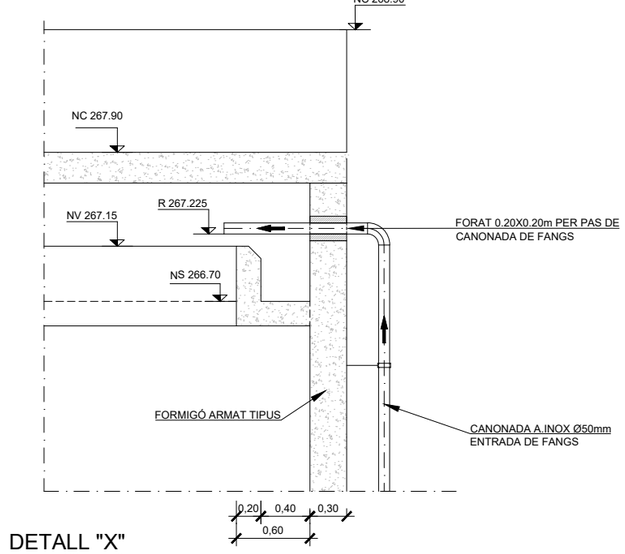


ALÇAT "C"



DETALL GRAONS
ESC: 1:25

SECCIÓ B-B
ESC: 1:25



DETALL "X"
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

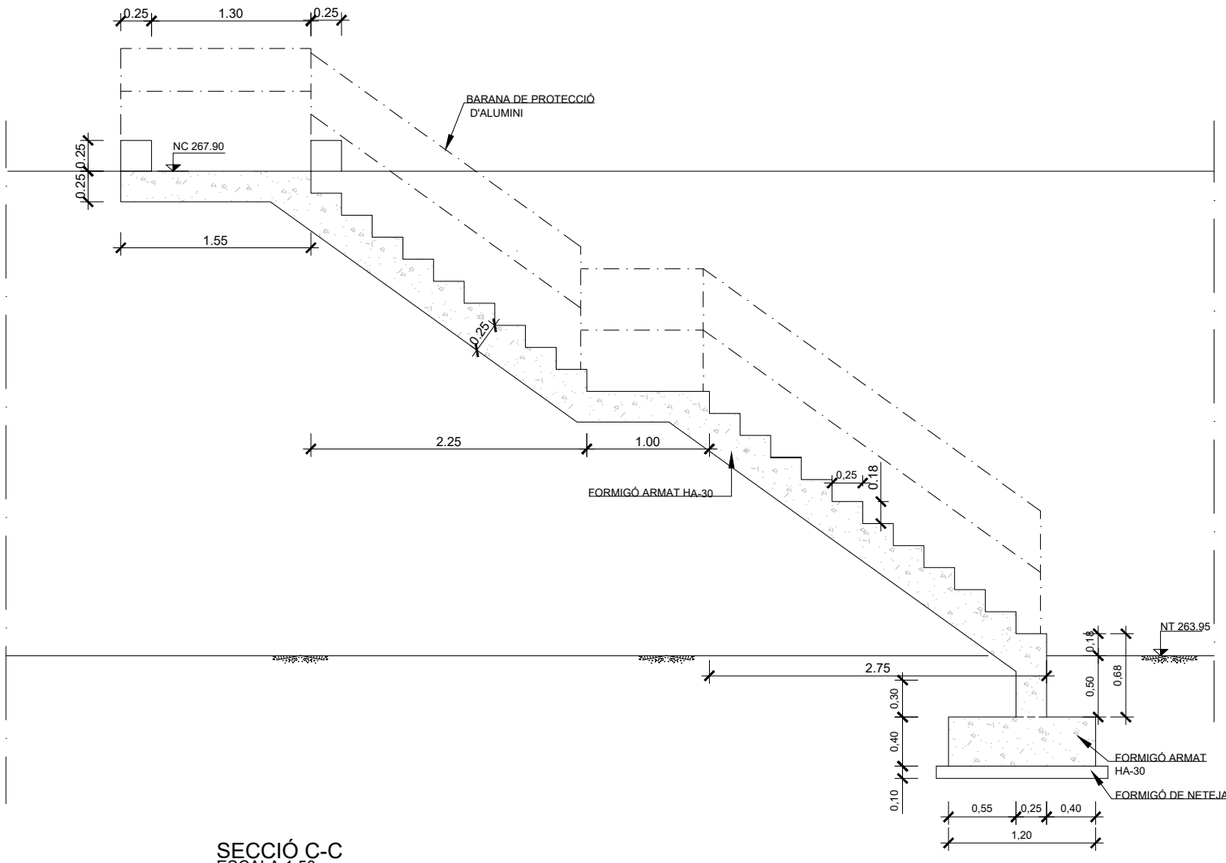
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

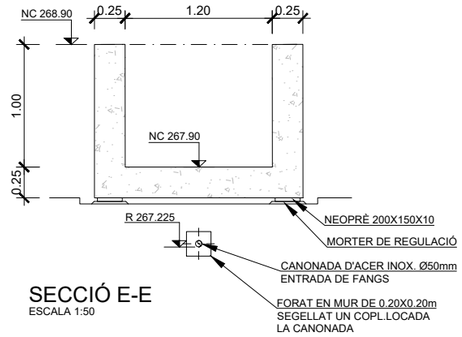
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.10.1

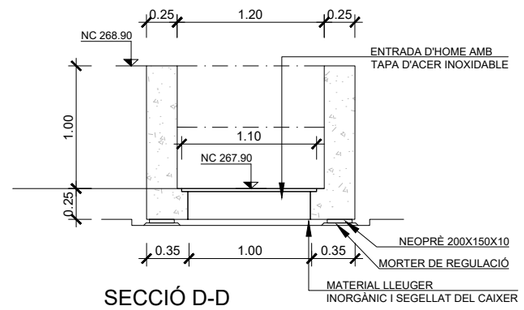
FULL:
3 DE 4



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:50



SECCIÓ E-E
ESCALA 1:50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

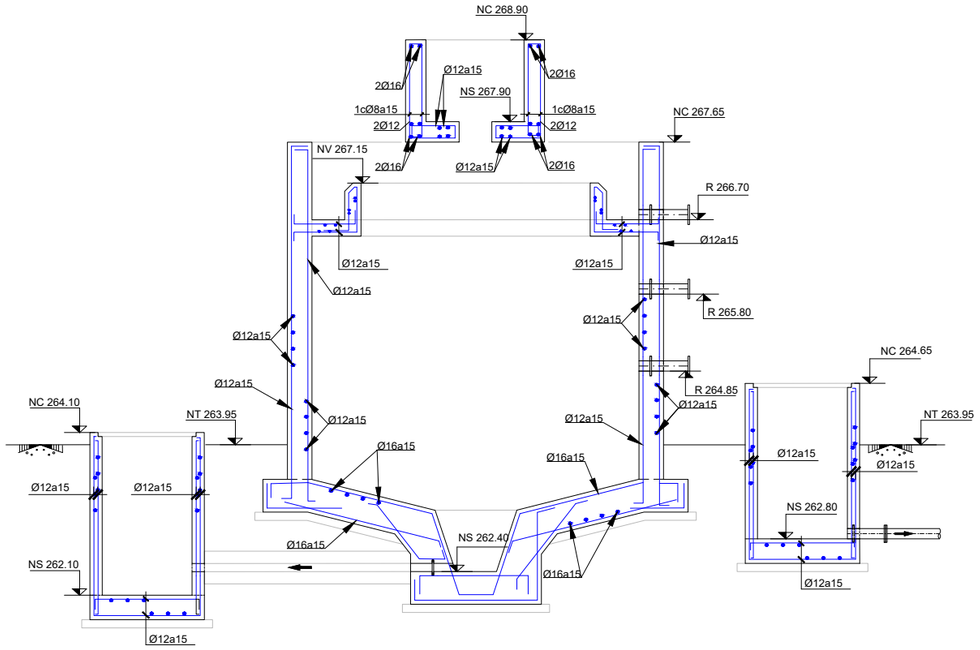
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

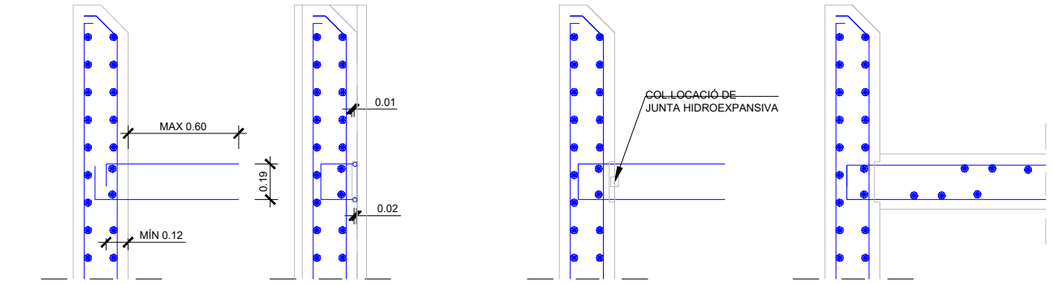
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.10.1

FULL:
4 DE 4



SECCIÓ A-A
ESC: 1:75



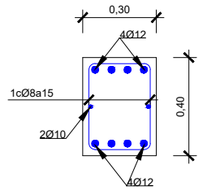
PREPARACIÓ ARMADURA

COLOCACIÓ CAIXA
DOBLAT ARMADURA
FIXACIÓ CAIXA ENCOFRAT

FORMIGONAT, DESENCOFRAT
DESDOBLAT ARMADURA
RETIRADA CAIXA

COLOCACIÓ ARMADURA
ENCOFRAT
FORMIGONAT CANAL

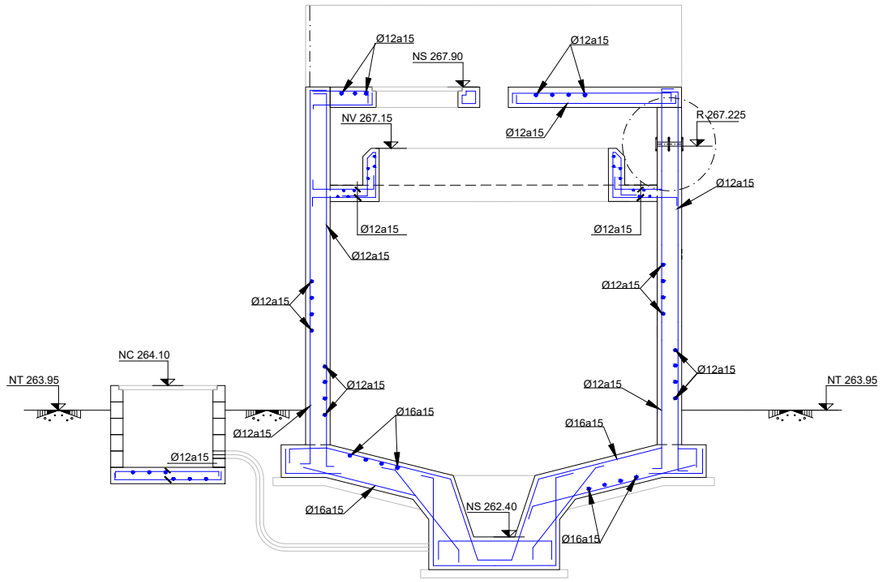
DETALL PREPARACIÓ ARMADURA D'ESPERES
SENSE ESCALA



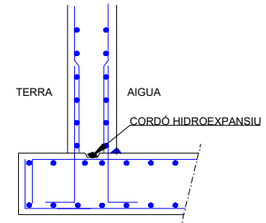
DETALL BIGA PERIMETRAL EN FORJATS I CIMENTACIÓ
ESCALA 1:25

TAULA DE LONGITUDS
DE SOLAPAMENT I ANCORATGE

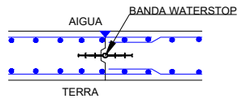
HA-30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lb I	Lb II	Ls I	Ls II
6	15	25	30	45
8	20	30	40	60
10	25	35	50	70
12	30	45	60	90
16	40	60	80	115
20	60	85	120	170
25	85	120	170	240
32	135	190	270	380



SECCIÓ B-B
ESC: 1:75



JUNTA EN ARRANCADA DE MUR SOBRE CIMENTACIÓ



JUNTA VERTICAL ENTRE MURS

DETALL JUNTES DE FORMIGONAT
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϑ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÁTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:75
0 1.5m
Escala original DIN A-3

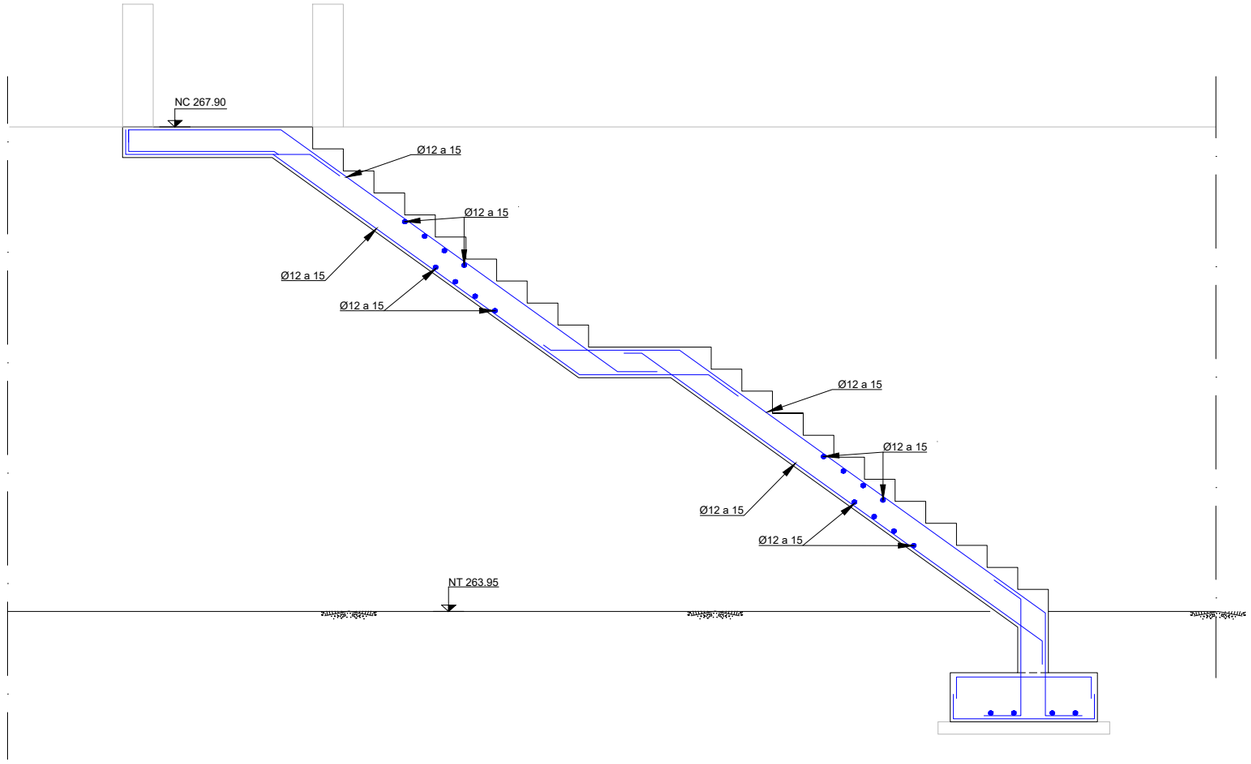
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT ARMATS

PLÀNOL NÚM: 8.10.2

FULL: 1 DE 6



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

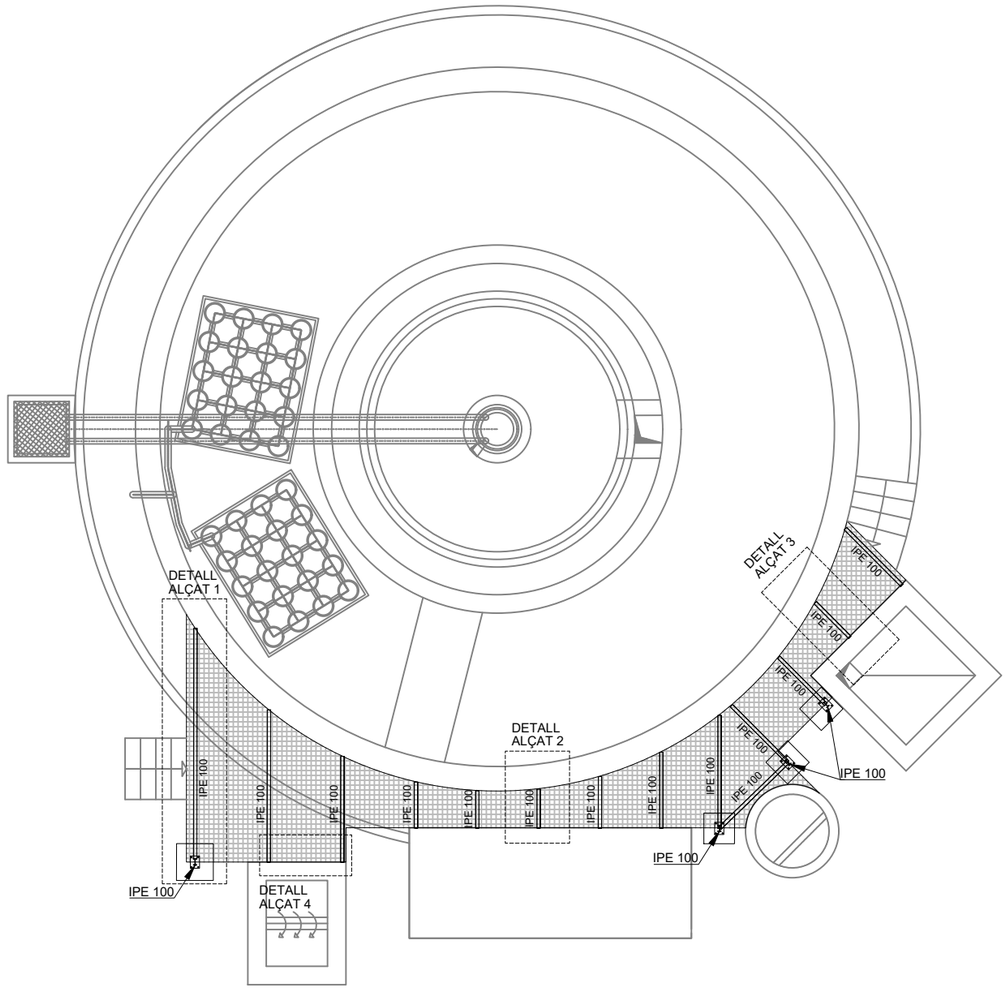
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

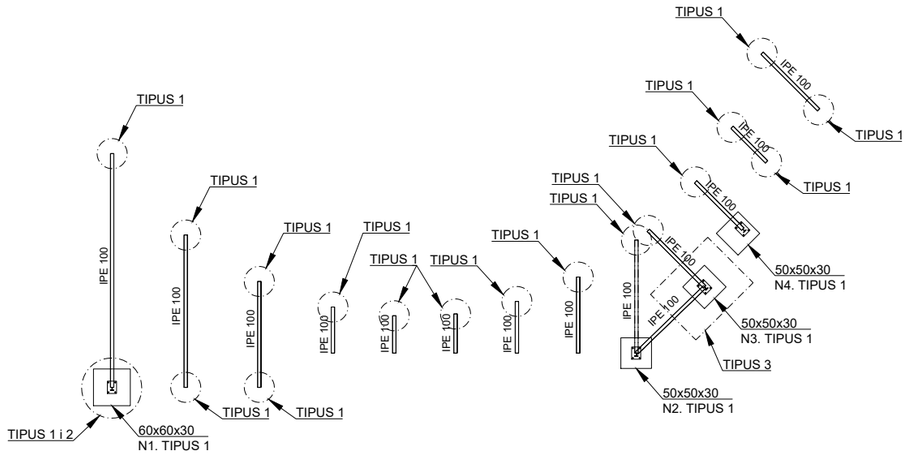
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
ARMATS

PLÀNOL NÚM:
8.10.2

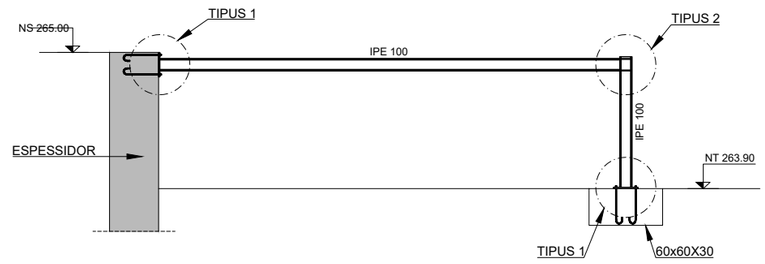
FULL:
2 DE 6



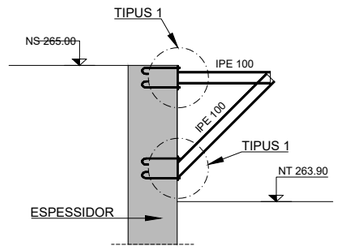
PLANTA
ESCALA 1:100



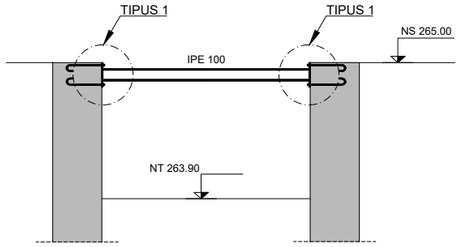
PLANTA
ESCALA 1:100



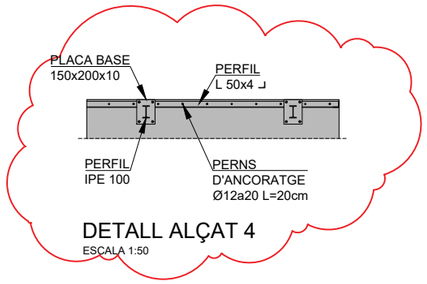
DETALL ALÇAT 1
ESCALA 1:50



DETALL ALÇAT 2
ESCALA 1:50



DETALL ALÇAT 3
ESCALA 1:50



DETALL ALÇAT 4
ESCALA 1:50

Quadre d'arrencament		
Referències	Perns de Plaques d'Ancoratge	Dimensió de Plaquess d'Ancoratge
N1, N2, N3 y N4	4 Perns Ø 10	Placa base (150x200x10)

QUADRE D'ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

Referències	Dimensions (cm)	Cantell (cm)	Armat inf. X	Armat inf. Y	Armat sup. X	Armat sup. Y
N1	60x60	30	3Ø12c/15	3Ø12c/15	3Ø12c/15	3Ø12c/15
N2 - N3	50x50	30	3Ø12c/15	3Ø12c/15	3Ø12c/15	3Ø12c/15
N4	50x50	30	3Ø12c/15	3Ø12c/15	3Ø12c/15	3Ø12c/15

MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERISTICS (N/mm2)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LÍMIT ELÀSTIC		
ACERS ESTRUCTURALS	S-275 JR	430 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	g_m= 1.05
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACERS ESTRUCTURALS, FINS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	g_s = 1.35 g_s = 1.50

ESTRUCTURA METÀL.LICA: NOTACIÓ I ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

ES RESPECTARAN ELS TIPUS, CARACTERÍSTIQUES, QUALITATS, RESISTÈNCIES, LÍMITS ELÀSTICS, ETC., DEFINITS EN EL QUADRE "MATERIALS ESTRUCTURALS", AIXÍ COM ELS NIVELLS DE CONTROL DE MATERIALS I D'EXECUCIÓ EN TALLER I IN SITU, D'ACORD AMB LES INDICACIONS I ELS COEFICIENTS DE PONDERACIÓ INDICATS.
O BÉ, SI FOSSIN MÉS EXIGENTS. ELS VALORS I CONDICIONS DEFINITS EN ALTRES DOCUMENTS DEL PROJECTE (MEMÒRIA I ANEXOS, PLÀNOLS, PLECS, MEDICIONS, PRESSUPOSTOS, ETC.), I A LES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES SEGÜENTS:

(1) PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL.LICS:

- TOTS ELS ELEMENTS METÀL.LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ:
- TRACTAMENT DE LA SUPERFICIE: SORREJAT FINS A GRAU Sa 2 1/2 (S/NORMA SIS 05.59.00 O ISO 8501-1, AMB UNA RUGOSITAT DE 30 A 50 MICRES).
- IMPRIMACIÓ: PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC>70%) DE 60 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA INTERMITJA: BA ACRÍLICA, S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA D'ACABAT: BA ACRÍLICA S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA, DE COLOR A DEFINIR.
- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA, AQUESTA ESPECIFICACIÓ S'APLICARÀ ESPECIALMENT ALS TUBS ESTRUCTURALS.
- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCAMENTS I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA. CONTROL DIMENSIONAL I PER LÍQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D'ANGLE.

(2) ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PLÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CTE.
- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.
- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILS, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBDUES CARES, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS NO SERAN MENORS DE 3,0 mm.
- ELS PLÀNOLS DE TALLER DESENVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURÀ DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRÉS.
- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldaduras): Les característiques mecàniques dels materiales d'aportació serán en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.

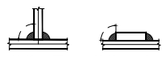
2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las peçeas a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindrán en conte per a calcular la resistencia de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complert). Per a cumplirla, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que forman un angle b hauran de cumplir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:

- Si cumpleix que b > 120 (graus): es considerará que no transmiteixen esforços.
- Si cumpliex que b < 60 (grados): es considerará com soldadura a topall amb penetració parcial.



COMPROVACIONS:
a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistència de la unió será igual a la de la mes feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (àrtícle 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'artícle 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:100
0 2m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

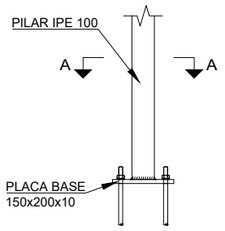
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT ARMATS

PLÀNOL NÚM: 8.10.2

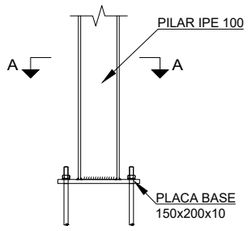
FULL: 3 DE 6

ESTRUCTURA SUPORT TRAMEX

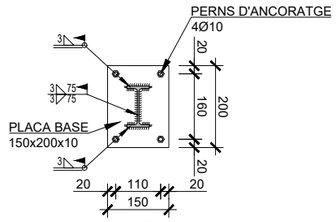
TIPUS 1. PLACA D´ANCORATGE



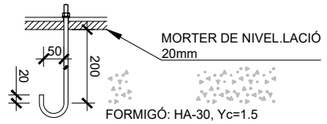
ALÇAT
ESCALA 1:15



VISTA LATERAL
ESCALA 1:15



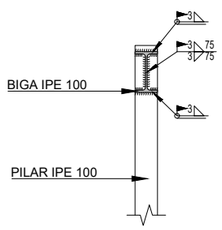
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15



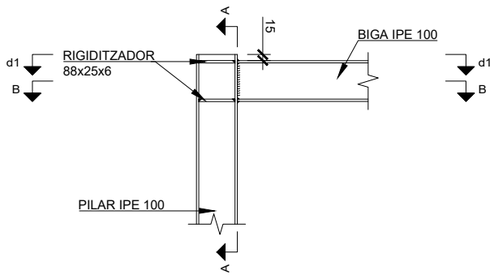
ORIENTAR ANCORATGE AL CENTRE DE LA PLACA

ANCORATGE DELS CARGOLS Ø10
B 500S, Ys=1.15 (CORRUGAT)

TIPUS 2. UNIÓ BIGA-PILAR

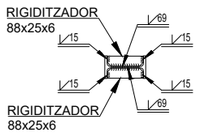


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15

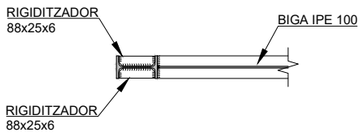


SECCIÓ A-A

ESCALA 1:15

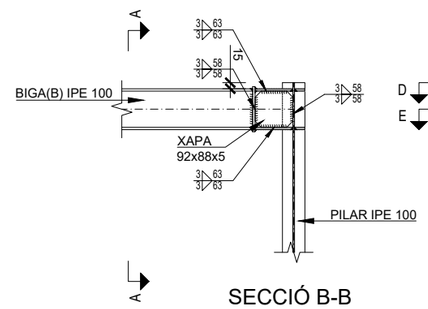


d1. DETALL DE SOLDADURES:
RIGIDITZADORS A PILAR IPE 100
ESCALA 1:15

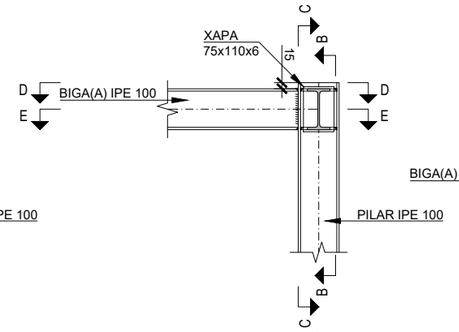


SECCIÓ B-B
ESCALA 1:15

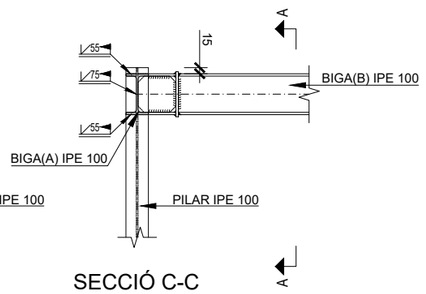
TIPUS 3. UNIÓ BIGA-BIGA-PILAR



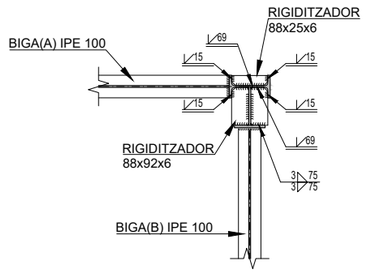
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:15



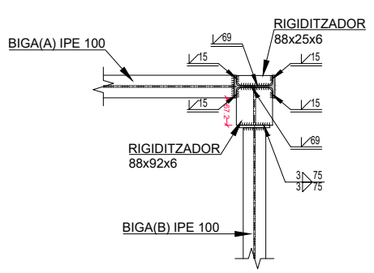
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15



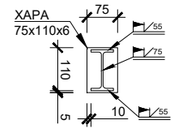
SECCIÓ C-C
ESCALA 1:15



SECCIÓ E-E
ESCALA 1:15



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:15



DETALL DE SOLDADURES:
BIGA (B) A XAPA FRONTAL
ESCALA 1:15

MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERISTICS (N/mm2)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LÍMIT ELÀSTIC		
ACERS ESTRUCTURALS	S-275 JR	430 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	g_m= 1.05
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACERS ESTRUCTURALS, FINS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	g_0 = 1.35 g_0 = 1.50

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldaduras): Les característiques mecàniques dels materiales d'aportació serán en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.

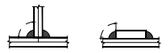
2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las peçeas a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindrán en conte per a calcular la resistencia de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complert). Per a cumplirla, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b hauran de cumplir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:

- Si cumpleix que b > 120 (graus): es considerará que no transmiteixen esforços.
- Si cumpliex que b < 60 (grados): es considerará com soldadura a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T' Unió en solapament

COMPROVACIONS:
a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistència de la unió será igual a la de la mes feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

ESTRUCTURA METÀL.LICA: NOTACIÓ I ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

ES RESPECTARAN ELS TIPUS, CARACTERÍSTIQUES, QUALITATS, RESISTÈNCIES, LÍMITS ELÀSTICS, ETC., DEFINITS EN EL QUADRE "MATERIALS ESTRUCTURALS", AIXÍ COM ELS NIVELLS DE CONTROL DE MATERIALS I D'EXECUCIÓ EN TALLER I IN SITU, D'ACORD AMB LES INDICACIONS I ELS COEFICIENTS DE PONDERACIÓ INDICATS.
O BÉ, SI FOSSIN MÉS EXIGENTS. ELS VALORS I CONDICIONS DEFINITS EN ALTRES DOCUMENTS DEL PROJECTE (MEMÒRIA I ANEXOS, PLÀNOLS, PLECS, MEDICIONS, PRESSUPOSTOS, ETC.), I A LES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES SEGÜENTS:

(1) PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL.LICS:

- TOTS ELS ELEMENTS METÀL.LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ:

- TRACTAMENT DE LA SUPERFICIE:
SORREJAT FINS A GRAU Sa 2 1/2 (S/NORMA SIS 05.59.00 O ISO 8501-1, AMB UNA RUGOSITAT DE 30 A 50 MICRES).

- IMPRIMACIÓ:
PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC>70%) DE 60 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.

- PINTURA INTERMITJA:
BA ACRÍLICA, S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.

- PINTURA D'ACABAT:
BA ACRÍLICA S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA, DE COLOR A DEFINIR.

- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA, AQUESTA ESPECIFICACIÓ S'APLICARÀ

ESPECIALMENT ALS TUBS ESTRUCTURALS.

- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCAMENTS I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA.
CONTROL DIMENSIONAL I PER LÍQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D'ANGLE.

(2) ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES
- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PLÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CTE.

- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.

- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILS, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBDUES CARES, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS

NO SERAN MENORS DE 3,0 mm.
- ELS PLÀNOLS DE TALLER DESENVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURÀ DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRÉS.

- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÉCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:15
0 0.30m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

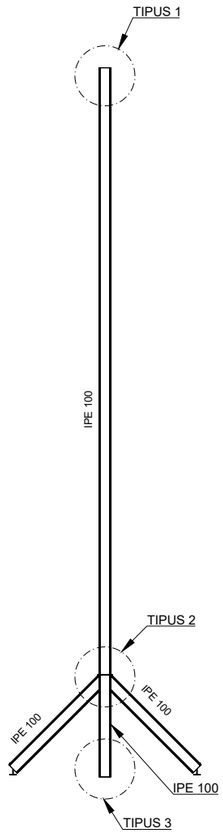
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
ARMATS

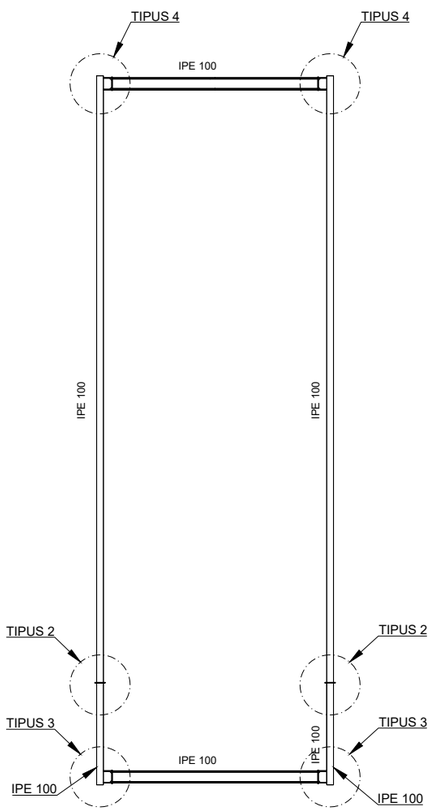
PLÀNOL NÚM:
8.10.2

FULL:
4 DE 6

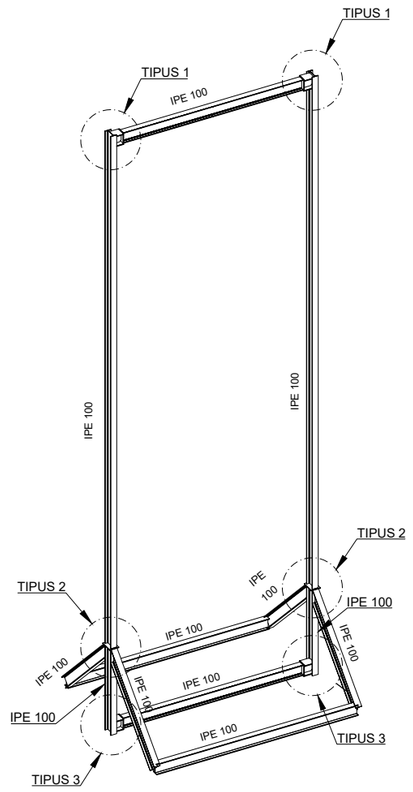
ESTRUCTURA AIXECAMENT DIFUSSORS



VISTA LATERAL
ESCALA 1:50



ALÇAT
ESCALA 1:50



PERSPECTIVA
ESCALA 1:50

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldaduras): Les característiques mecàniques dels materiales d'aportació serán en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.

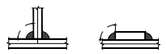
2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las peçeas a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindrán en conte per a calcular la resistencia de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complert). Per a cumplirla, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que forman un angle_b hauran de cumplir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:

- Si cumpleix que b > 120 (graus): es considerará que no transmiteixen esforços.
- Si cumpliex que b < 60 (grados): es considerará com soldadura a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T' Unió en solapament

COMPROVACIONS:
a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistència de la unió será igual a la de la mes feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (artícle 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'artícle 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERISTICS (N/mm2)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LÍMIT ELÀSTIC		
PERFILS LAMINATS / ACERS ESTRUCTURALS	S-275 JR (UNE-EN-10025-94)	410 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	g_m= 1.05
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACERS ESTRUCTURALS, FINS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	g_1 = 1.35 g_2 = 1.50

ESTRUCTURA METÀL.LICA: NOTACIÓ I ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

ES RESPECTARAN ELS TIPUS, CARACTERÍSTIQUES, QUALITATS, RESISTÈNCIES, LÍMITS ELÀSTICS, ETC., DEFINITS EN EL QUADRE "MATERIALS ESTRUCTURALS", AIXÍ COM ELS NIVELLS DE CONTROL DE MATERIALS I D'EXECUCIÓ EN TALLER I IN SITU, D'ACORD AMB LES INDICACIONS I ELS COEFICIENTS DE PONDERACIÓ INDICATS.
O BÉ, SI FOSSIN MÉS EXIGENTS. ELS VALORS I CONDICIONS DEFINITS EN ALTRES DOCUMENTS DEL PROJECTE (MEMÒRIA I ANEXOS, PLÀNOLS, PLECS, MEDICIONS, PRESSUPOSTOS, ETC.), I A LES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES SEGÜENTS:

(1) PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL.LICS:

- TOTS ELS ELEMENTS METÀL.LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ:

- TRACTAMENT DE LA SUPERFICIE:
SORREJAT FINS A GRAU Sa 2 1/2 (S/NORMA SIS 05.59.00 O ISO 8501-1, AMB UNA RUGOSITAT DE 30 A 50 MICRES).

- IMPRIMACIÓ:
PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC>70%) DE 60 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.

- PINTURA INTERMITJA:
BA ACRÍLICA, S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.

- PINTURA D'ACABAT:
BA ACRÍLICA S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA, DE COLOR A DEFINIR.

- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA, AQUESTA ESPECIFICACIÓ S'APLICARÀ

ESPECIALMENT ALS TUBS ESTRUCTURALS.

- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCAMENTS I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA.
CONTROL DIMENSIONAL I PER LÍQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D'ANGLE.

(2) ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES
- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PLÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CTE.

- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.

- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILS, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBDUES CARES, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS

NO SERAN MENORS DE 3,0 mm.
- ELS PLÀNOLS DE TALLER DESENVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURÀ DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRÉS.

- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

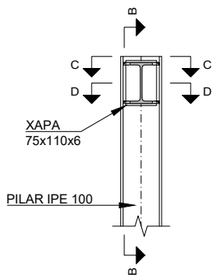
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
ARMATS

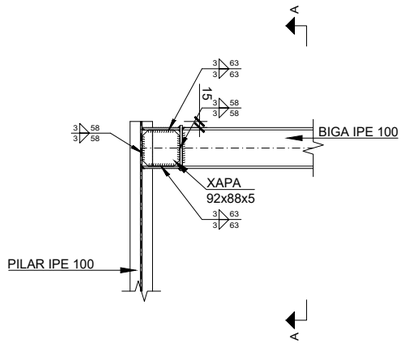
PLÀNOL NÚM:
8.10.2

FULL:
5 DE 6

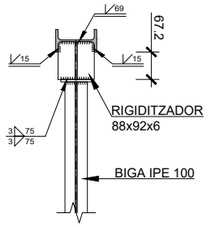
TIPUS 1 i 3. UNIÓ BIGA-BIGA



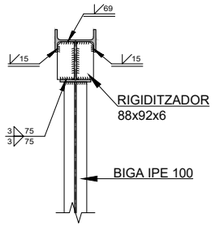
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15



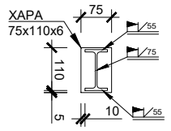
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:15



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:15

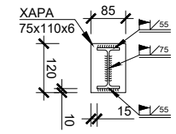


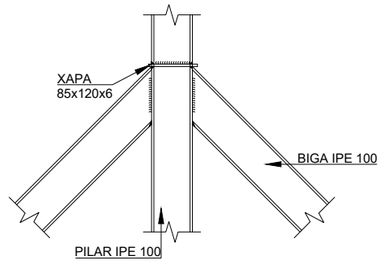
SECCIÓ D-D
ESCALA 1:15



DETALL DE SOLDADURES:
BIGA IPE 100 A XAPA FRONTAL
ESCALA 1:15

TIPUS 2 UNIÓ. BIGA-BIGA-PILAR





MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERISTICS (N/mm2)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LÍMIT ELÀSTIC		
PERFILS LAMINATS / ACERS ESTRUCTURALS	S-275 JR (UNE-EN-10025-94)	410 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	g_m= 1.05
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACERS ESTRUCTURALS, FINS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	g_s = 1.35 g_s = 1.50

ESTRUCTURA METÀL.LICA: NOTACIÓ I ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

ES RESPECTARAN ELS TIPUS, CARACTERÍSTIQUES, QUALITATS, RESISTÈNCIES, LÍMITS ELÀSTICS, ETC., DEFINITS EN EL QUADRE "MATERIALS ESTRUCTURALS", AIXÍ COM ELS NIVELLS DE CONTROL DE MATERIALS I D'EXECUCIÓ EN TALLER I IN SITU, D'ACORD AMB LES INDICACIONS I ELS COEFICIENTS DE PONDERACIÓ INDICATS.
O BÉ, SI FOSSIN MÉS EXIGENTS, ELS VALORS I CONDICIONS DEFINITS EN ALTRES DOCUMENTS DEL PROJECTE (MEMÒRIA I ANEXOS, PLÀNOLS, PLECS, MEDICIONS, PRESSUPOSTOS, ETC.), I A LES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES SEGÜENTS:

(1) PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL.LICS:

- TOTS ELS ELEMENTS METÀL.LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ:
- TRACTAMENT DE LA SUPERFICIE: SORREJAT FINS A GRAU Sa 2 1/2 (S/NORMA SIS 05.59.00 O ISO 8501-1, AMB UNA RUGOSITAT DE 30 A 50 MICRES).
- IMPRIMACIÓ: PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC>70%) DE 60 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA INTERMITJA: BA ACRÍLICA, S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA D'ACABAT: BA ACRÍLICA S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA, DE COLOR A DEFINIR.
- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA, AQUESTA ESPECIFICACIÓ S'APLICARÀ ESPECIALMENT ALS TUBS ESTRUCTURALS.
- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCAMENTS I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA.
CONTROL DIMENSIONAL I PER LÍQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D'ANGLE.

(2) ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PLÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CTE.
- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.
- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILS, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBDUES CARES, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS NO SERAN MENORS DE 3,0 mm.
- ELS PLÀNOLS DE TALLER DESENVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURÀ DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRÉS.
- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldaduras): Les característiques mecàniques dels materiales d'aportació serán en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.

2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las peçeas a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindrán en conte per a calcular la resistencia de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complert). Per a cumplirla, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que forman un angle b hauran de cumplir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:

- Si cumpleix que b > 120 (graus): es considerará que no transmiteixen esforços.
- Si cumpliex que b < 60 (grados): es considerará com soldadura a topall amb penetració parcial.

Unió en 'T' Unió en solapament

COMPROVACIONS:
a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistència de la unió será igual a la de la mes feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:15
0 15m
Escala original DIN A-3

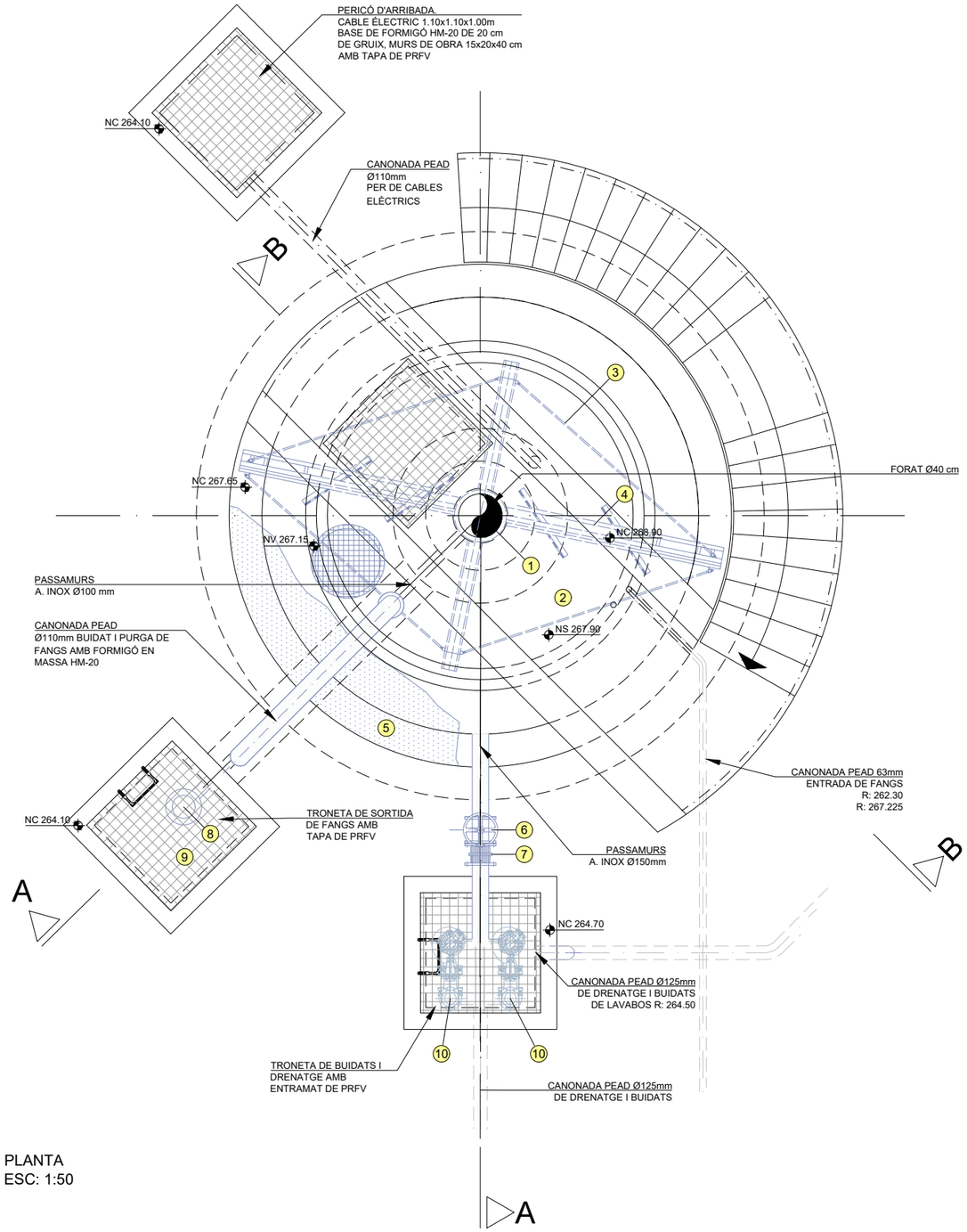
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
ARMATS

PLÀNOL NÚM: 8.10.2

FULL: 6 DE 6



PLANTA
ESC: 1:50

LLEGENDA

1	MÒDUL D'ACCIONAMENT D'ESPESSIDOR
2	CILINDRE D'ALIMENTACIÓ
3	ESTRUCTURA GIRATORIA
4	RASQUETES DE FONS
5	COBERTA PRFV
6	VÀLVULA DE COMPORTA DN150mm
7	CARRET DE DESMUNTATGE DN150mm
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm
9	RÀCORD
10	GRUP MOTOBOMBA SUMERGIBLE
11	VÀLVULA RETENCIÓ DN100mm
12	CARRET DESMUNTATGE DN100mm
13	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1.25m
Escala original DIN A-3

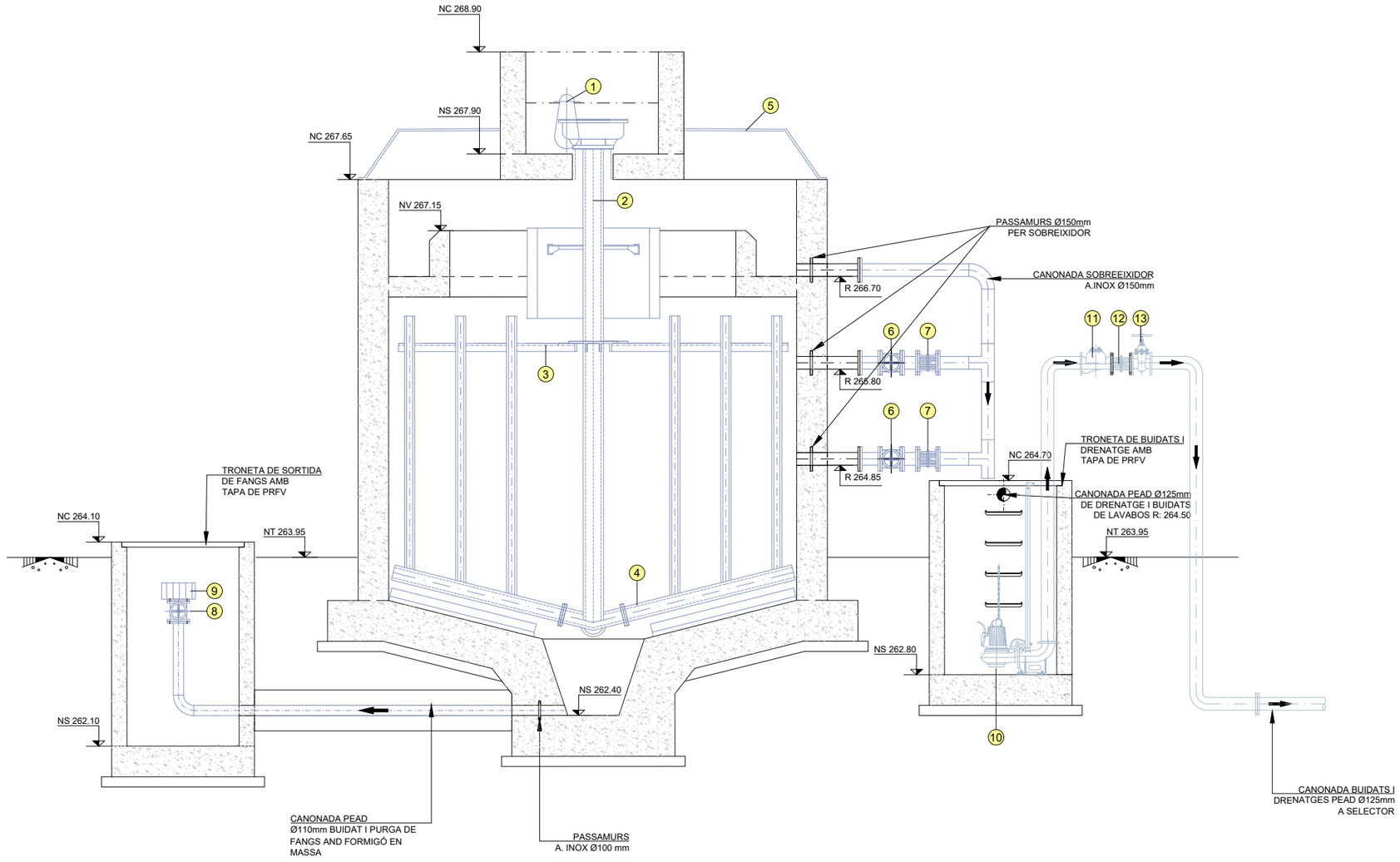
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.10.3

FULL:
1 DE 3



SECCIÓ A-A
ESC: 1:50

LLEGENDA

1	MÒDUL D'ACCIONAMENT D'ESPESSIDOR
2	CILINDRE D'ALIMENTACIÓ
3	ESTRUCTURA GIRATORIA
4	RASQUETES DE FONS
5	COBERTA PRFV
6	VÀLVULA DE COMPORTA DN150mm
7	CARRET DE DESMUNTATGE DN150mm
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm
9	RÀCORD
10	GRUP MOTOBOMBA SUMERGIBLE
11	VÀLVULA RETENCIÓ DN100mm
12	CARRET DESMUNTATGE DN100mm
13	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:50
0 — 1m
Escala original DIN A-3

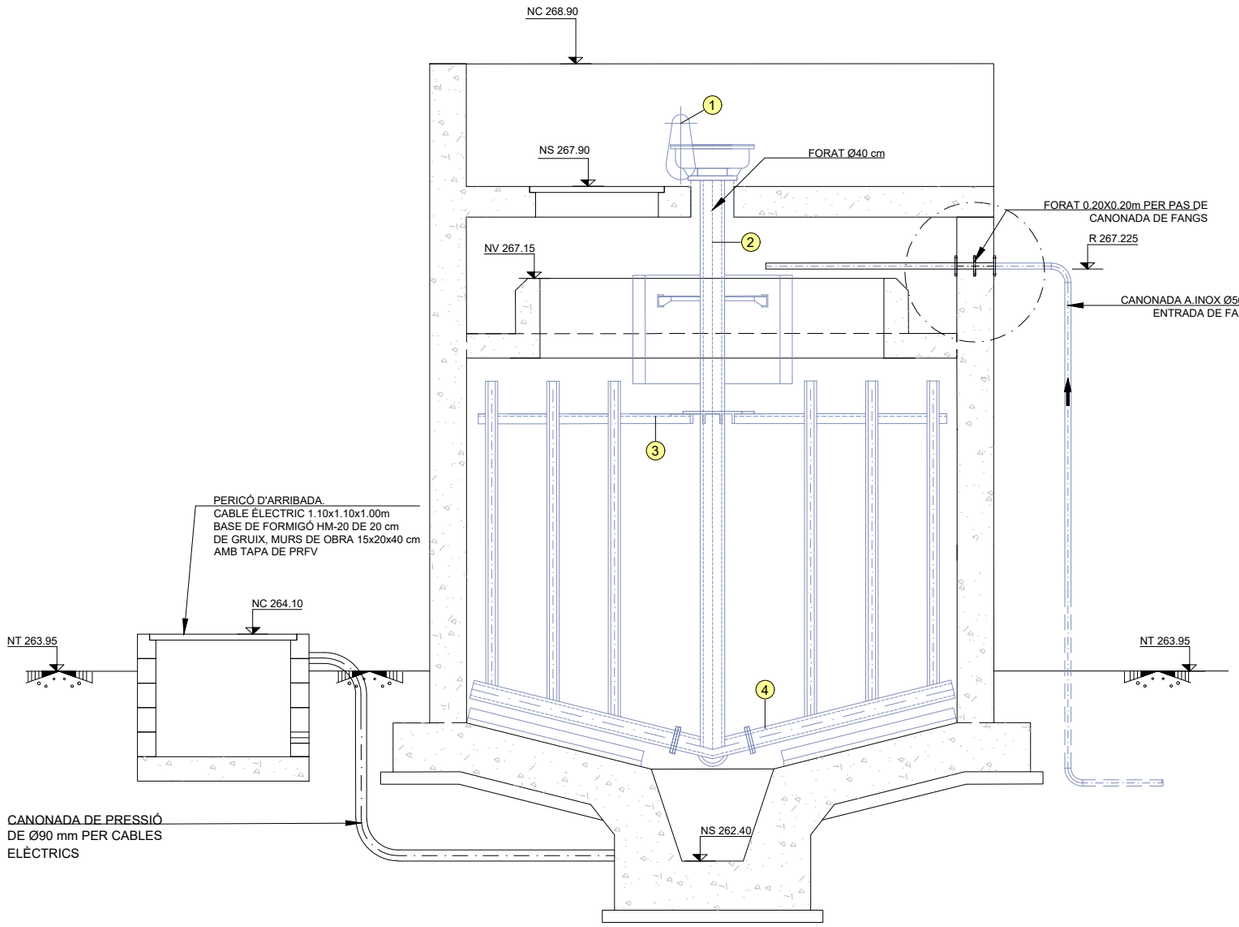
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM: 8.10.3

FULL: 2 DE 3



SECCIÓ B-B
ESC: 1:50

LLEGENDA

1	MÒDUL D'ACCIONAMENT D'ESPESSIDOR
2	CILINDRE D'ALIMENTACIÓ
3	ESTRUCTURA GIRATORIA
4	RASQUETES DE FONS
5	COBERTA PRFV
6	VÀLVULA DE COMPORTA DN150mm
7	CARRET DE DESMUNTATGE DN150mm
8	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm
9	RÀCORD
10	GRUP MOTOBOMBA SUMERGIBLE
11	VÀLVULA RETENCIÓ DN100mm
12	CARRET DESMUNTATGE DN100mm
13	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

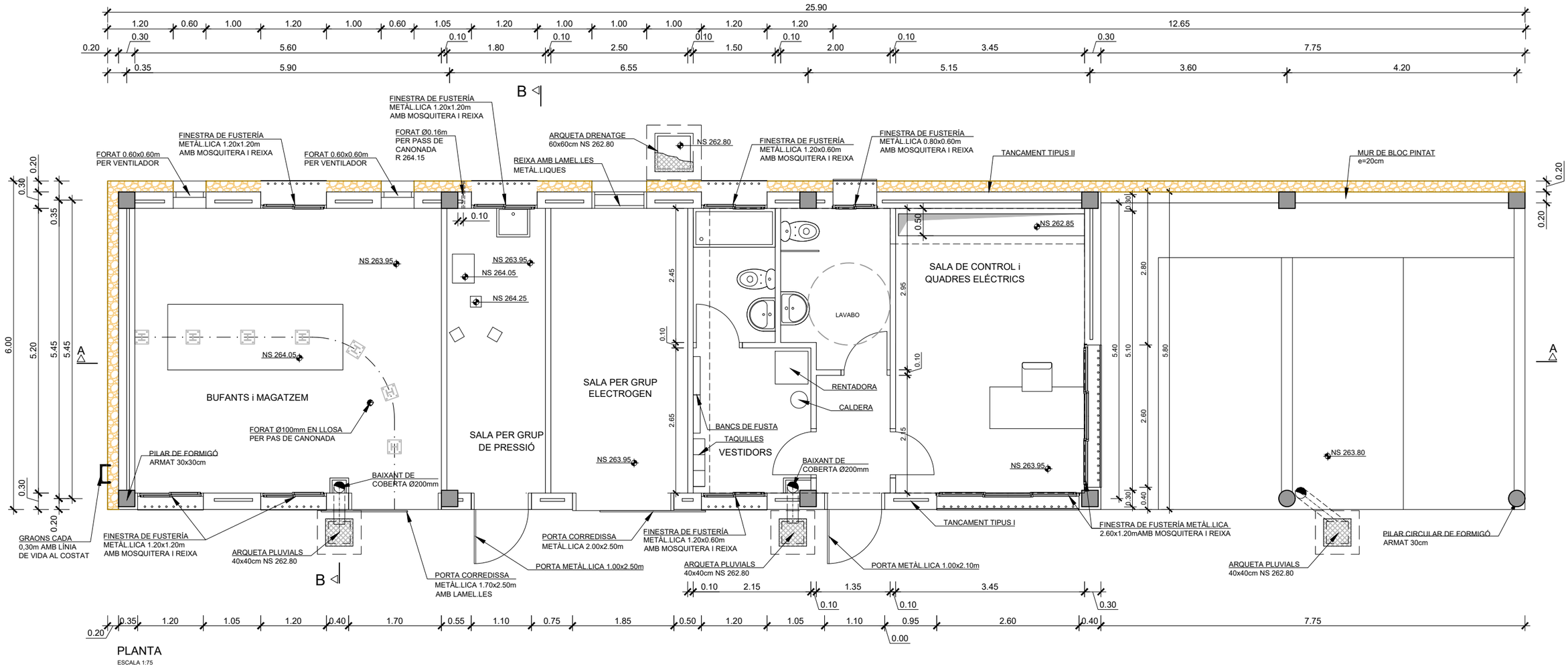
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESPESSIDOR DE FANGS PER GRAVETAT
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.10.3

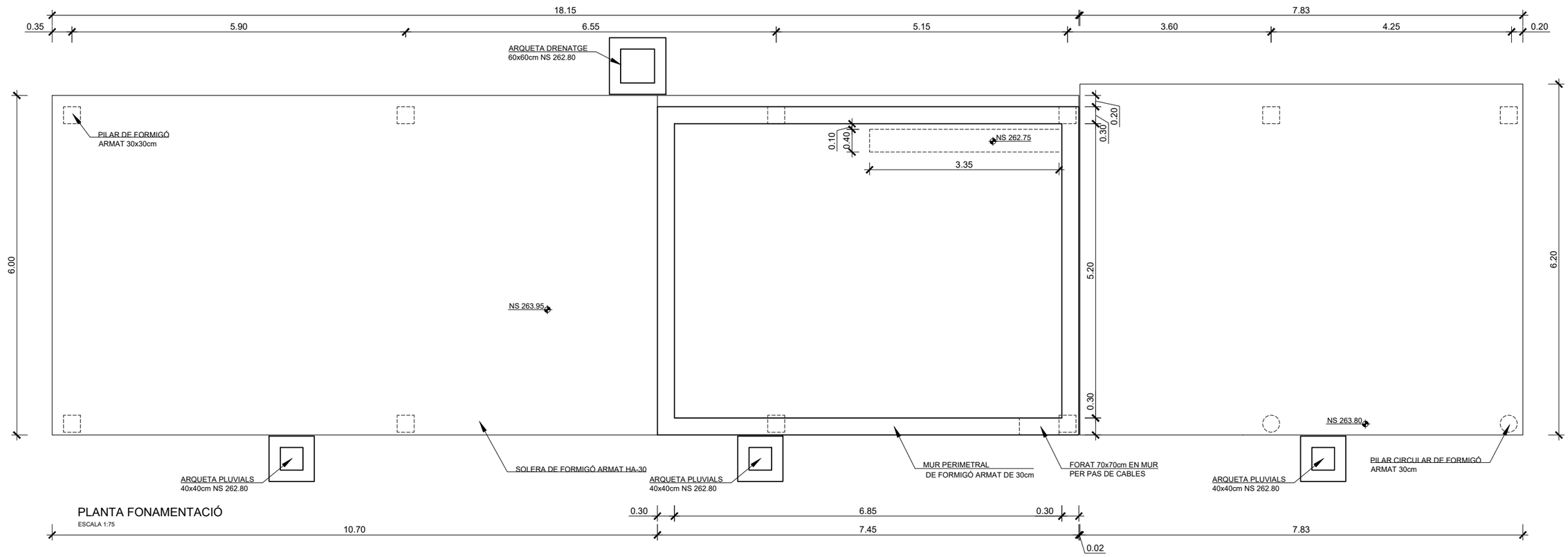
FULL:
3 DE 3



PLANTA

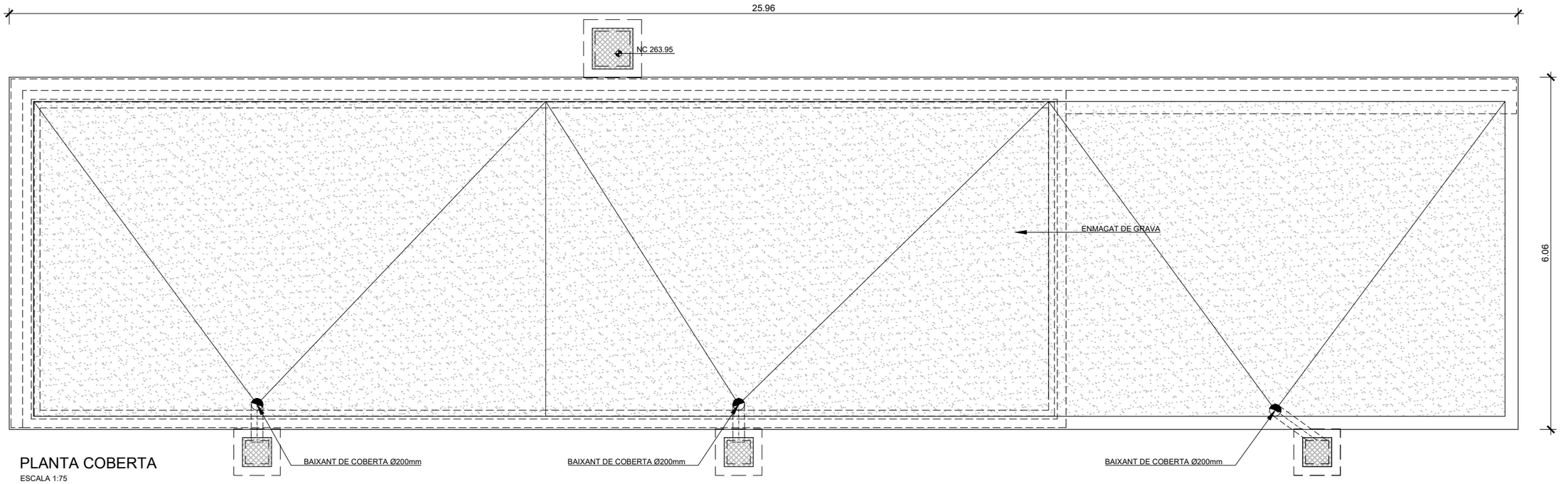
ESCALA 1:75

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:75 · 0 1.20m · Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA · EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS I GRUP ELECTROGEN · DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	PLÀNOL NÚM: 8.11.1 · FULL: 1 DE 6



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:75



PLANTA COBERTA

ESCALA 1:75

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.20m
Escala original DIN A-3

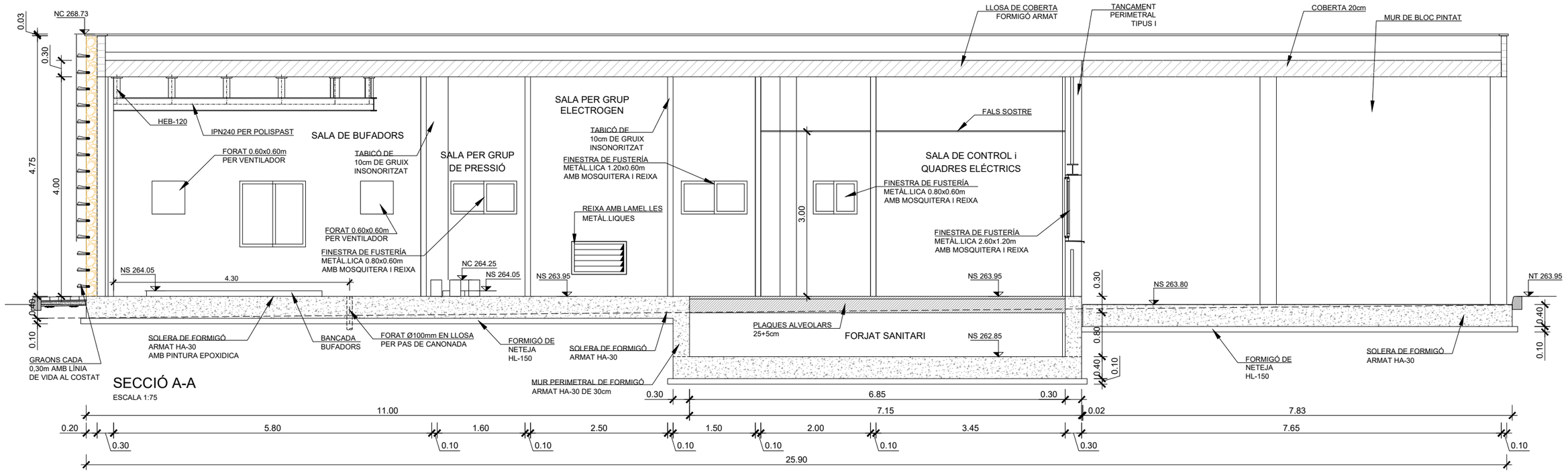
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

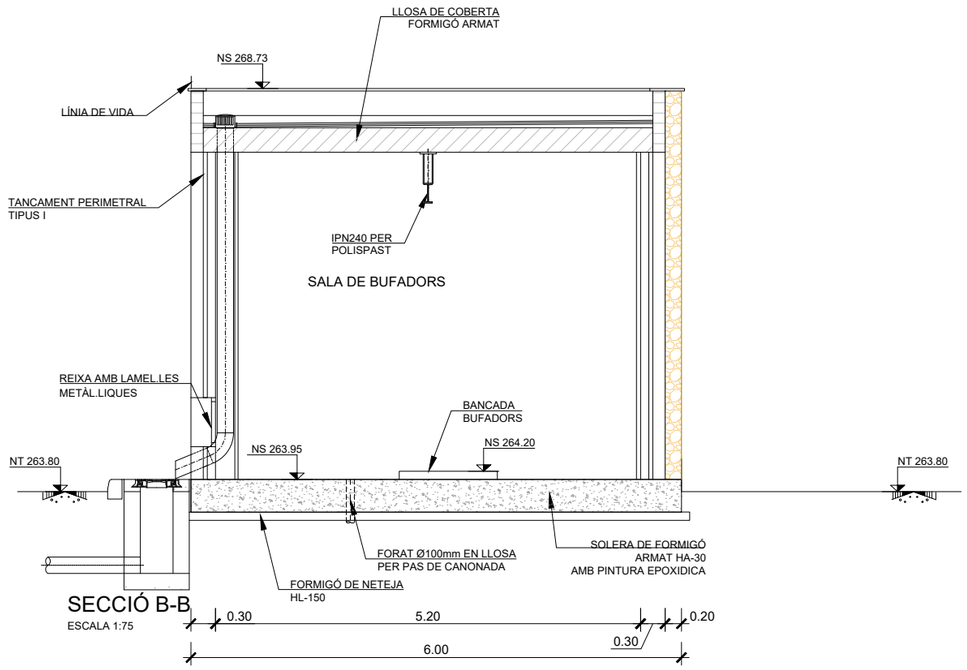
PLÀNOL NÚM:
8.11.1

FULL:
2 DE 6



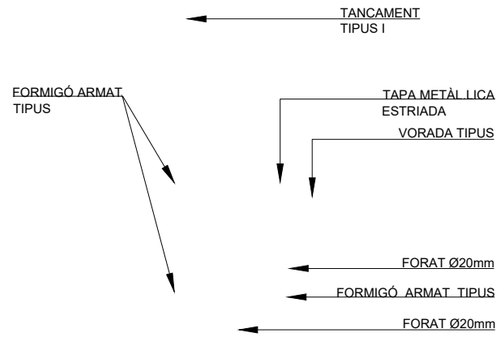
SECCIÓ A-A

ESCALA 1:75



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:75



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.20m
Escala original DIN A-3

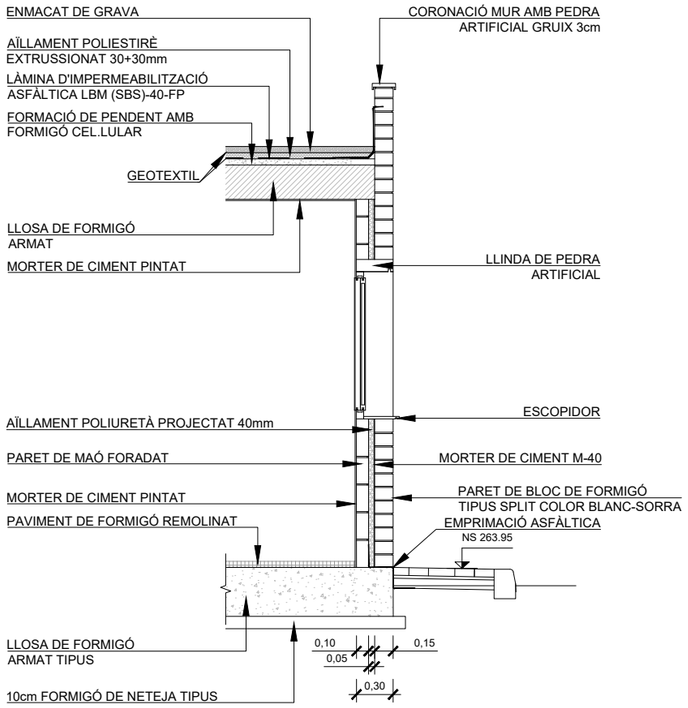
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTROGEN
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

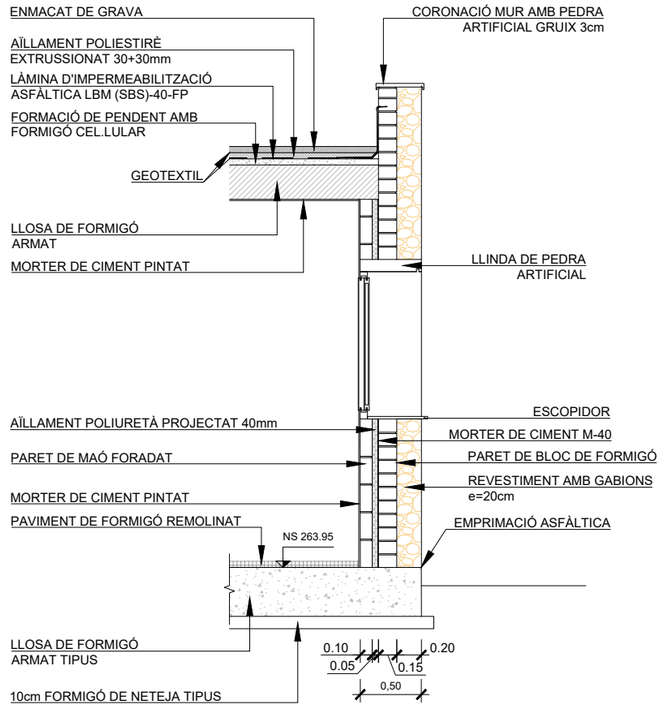
PLÀNOL NÚM:
8.11.1

FULL:
3 DE 6



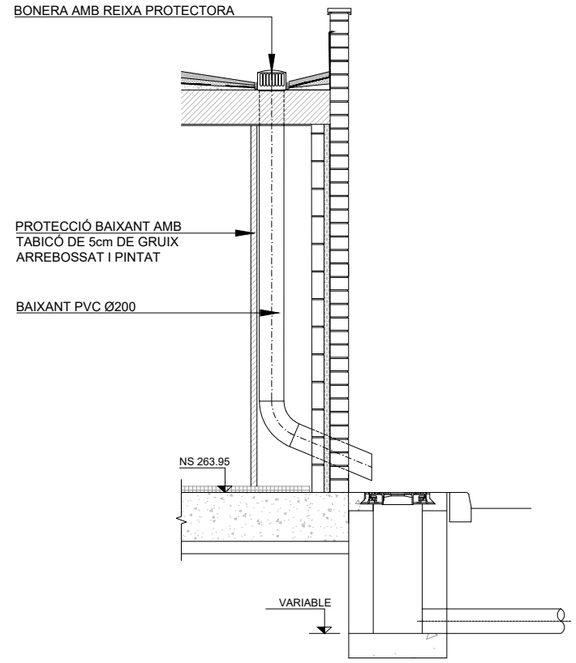
DETALL TANCAMENT TIPUS I I COBERTA

ESCALA 1:50



DETALL TANCAMENT TIPUS II I COBERTA

ESCALA 1:50



DETALL BAIXANT CONVENCIONAL

ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.20m
Escala original DIN A-3

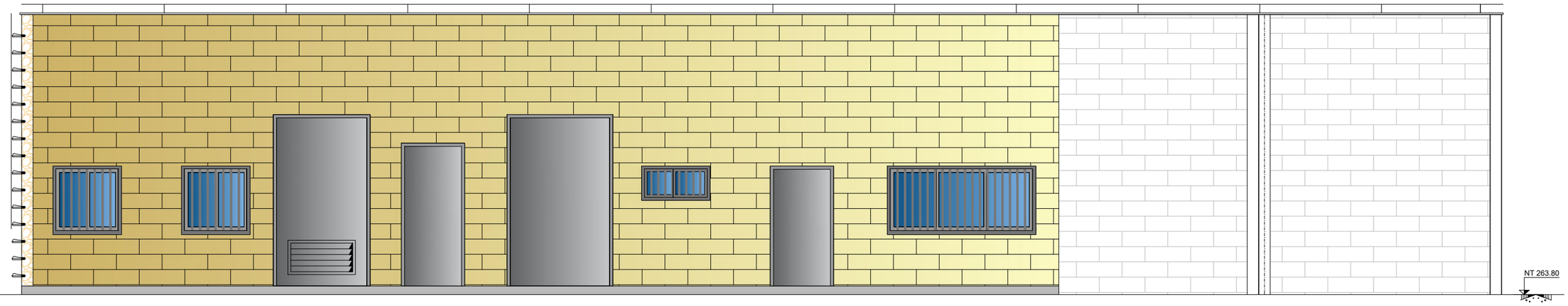
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTROGEN
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

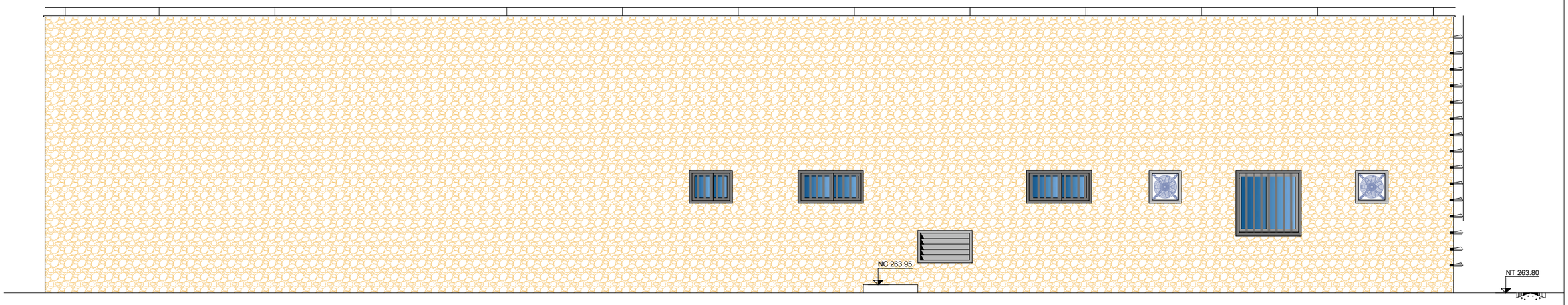
PLÀNOL NÚM: 8.11.1

FULL: 4 DE 6



FAÇANA PRINCIPAL

ESCALA 1:75



FAÇANA POSTERIOR

ESCALA 1:75

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.20m
Escala original DIN A-3

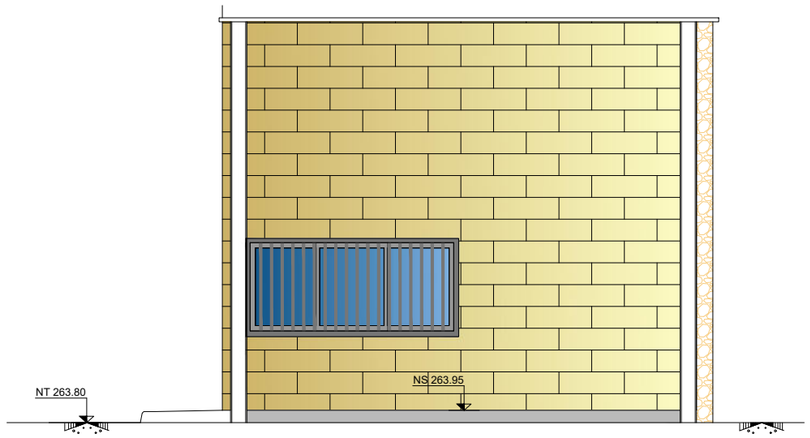
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTROGEN
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:
8.11.1

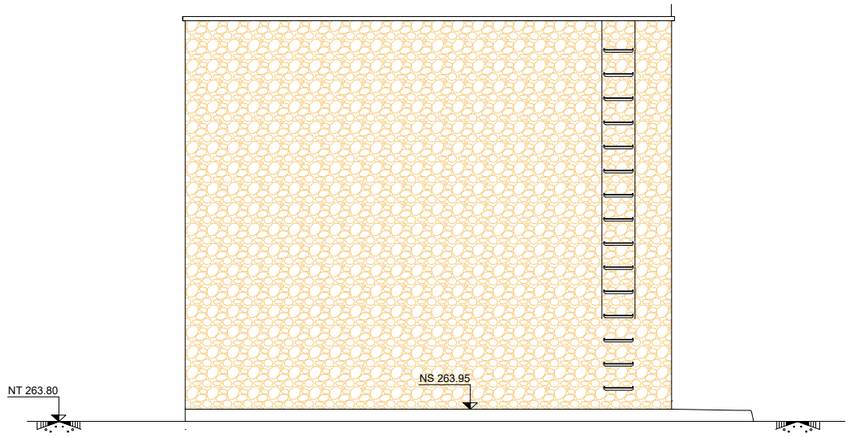
FULL:
5 DE 6



FAÇANA LATERAL DRETA

ESCALA 1:75

TANCAMENT TIPUS I



FAÇANA LATERAL ESQUERRA

ESCALA 1:75

TANCAMENT TIPUS II

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:

E: 1:75

0 1.20m

Escala original DIN A-3

CLAU:

LSA.00038/03.P

DATA:

SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTACIÓ DEPURADORA

EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTROGEN

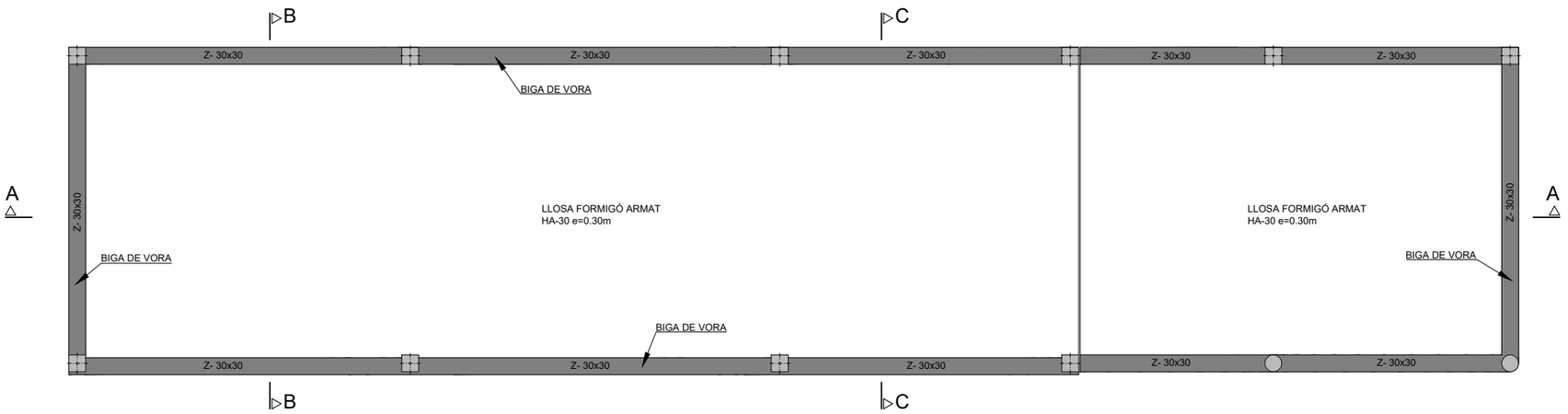
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL NÚM:

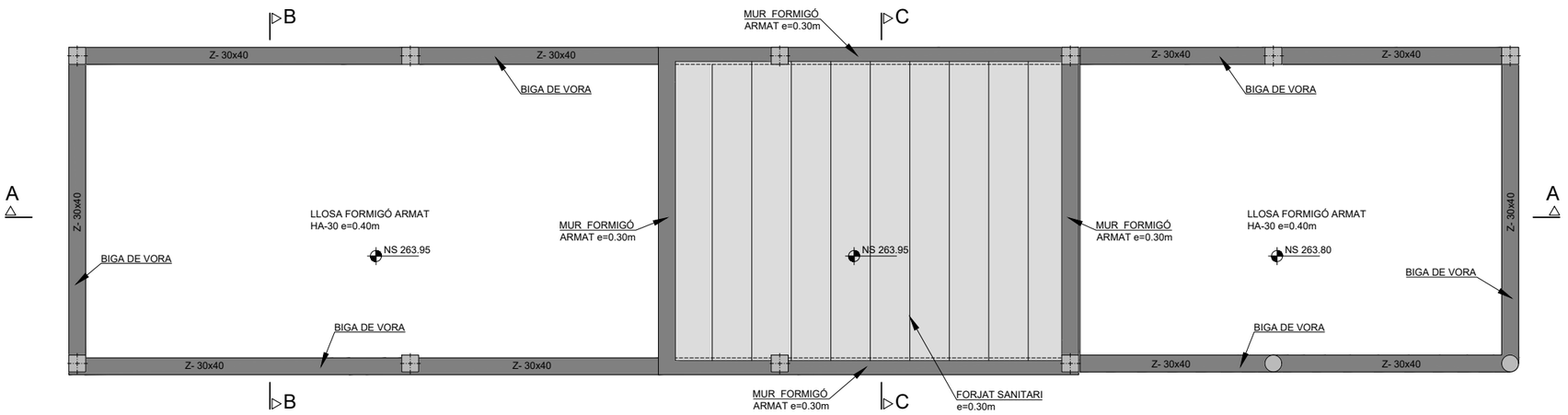
8.11.1

FULL:

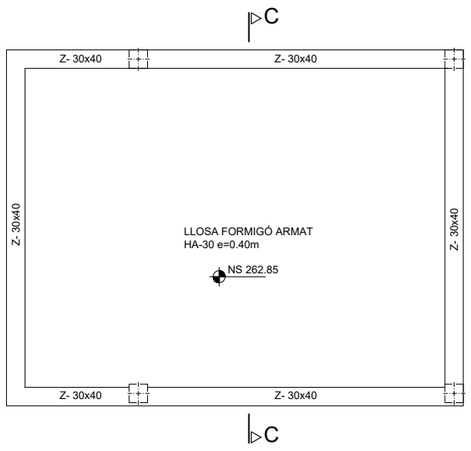
6 DE 6



PLANTA COBERTA 268.25
ESCALA 1:100



PLANTA FORJAT
ESCALA 1:100



PLANTA FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:100
0 5m
Escala original DIN A-3

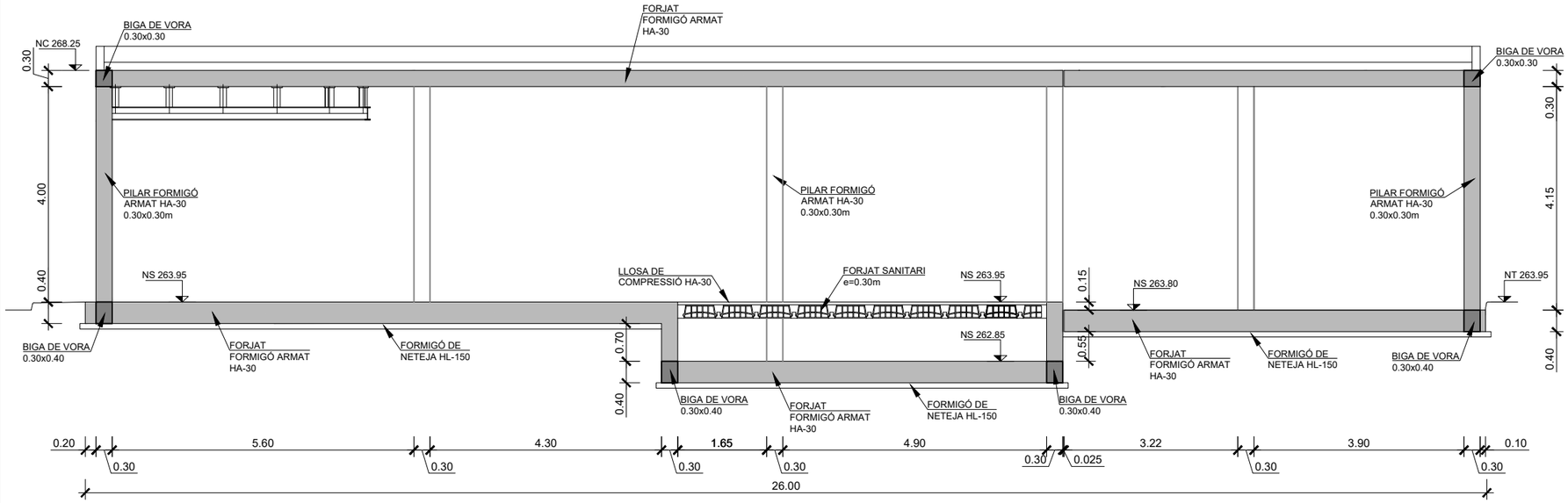
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTRÒGEN
ESTRUCTURES

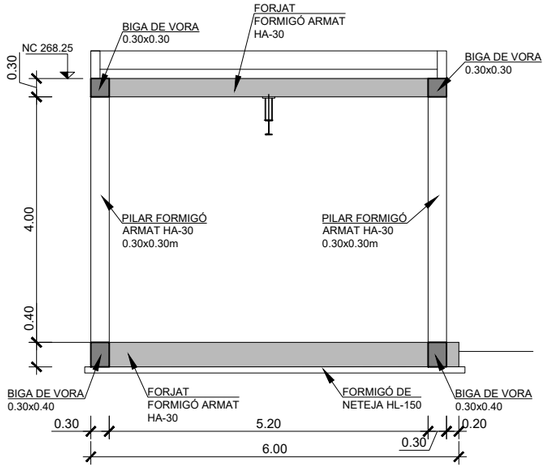
PLÀNOL NÚM:
8.11.2

FULL:
1 DE 3

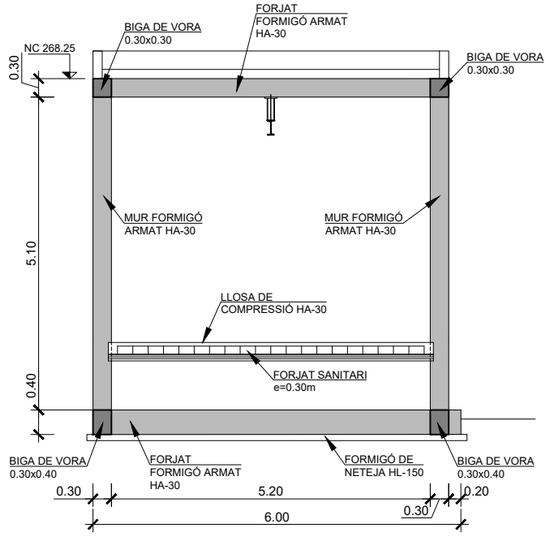


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100

Taula de característiques de forjats de biguetes
FORJAT DE BIGUETES DE FORMIGÓ Cantell de revoltó: 25cm Gruix capa de compressió: 5cm Intereix: 60cm Revoltó: De formigó Ample del nervi: 11cm Volum del formigó: 0.111 m^3/m^2 Pes propi: 3.72kN/m^2(simple), 4.28 kN/m^2(doble) Nota: Consultar els detalls referents a enllaços amb forjats de l'estructura principal i de les zones massissades.



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÒDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÒDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÒDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCAMBRA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:100
0 5m
Escala original DIN A-3

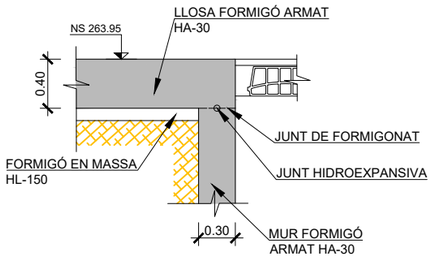
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

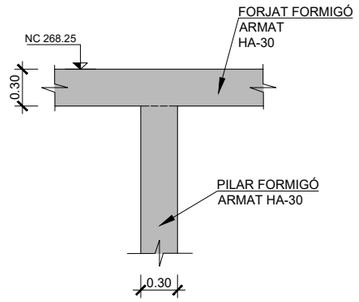
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS i GRUP ELECTRÒGEN
ESTRUCTURES

PLÀNOL NÚM: 8.11.2

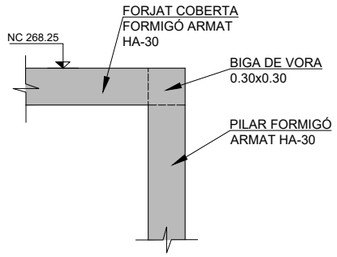
FULL: 2 DE 3



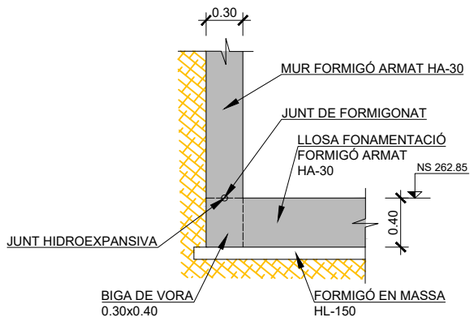
LLOSA SOBRE MUR
ESCALA 1:50



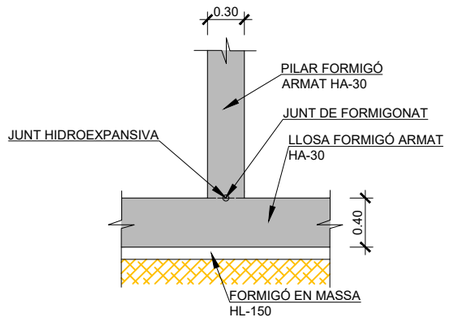
LLOSA SOBRE PILAR
ESCALA 1:50



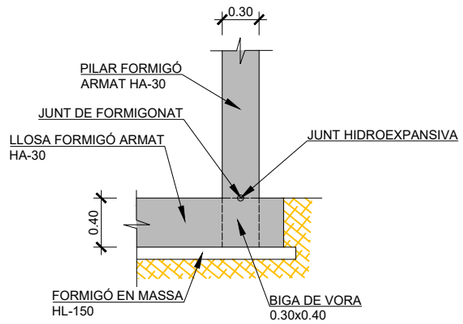
LLOSA SOBRE PILAR EN CANTONADA
ESCALA 1:50



ARRENCAMENT DE MUR
EN LLOSA DE FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:50



ARRENCAMENT DE PILAR
ESCALA 1:50



ARRENCAMENT DE PILAR EN CANTONADA
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA. SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:100
0 5m
Escala original DIN A-3

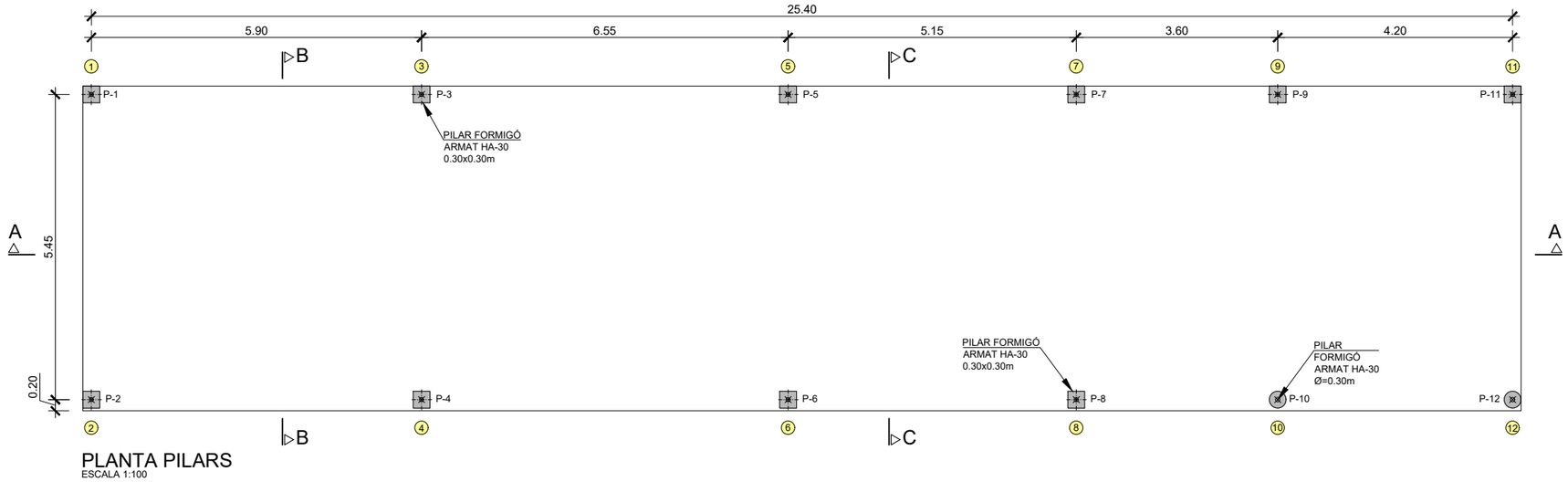
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS I GRUP ELECTRÒGEN
ESTRUCTURES

PLÀNOL NÚM:
8.11.2

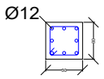
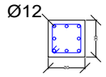
FULL:
3 DE 3



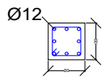
PLANTA PILARS
ESCALA 1:100

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	281334.6150	4533173.7569
2	281334.3247	4533168.3146
3	281340.5084	4533173.4425
4	281340.2181	4533168.0003
5	281347.0492	4533173.0936
6	281346.7588	4533167.6513
7	281352.1918	4533172.8193
8	281351.9015	4533167.3770
9	281355.7867	4533172.6275
10	281355.4964	4533167.1852
11	281359.9790	4533172.4038
12	281359.6886	4533166.9616

Forjat 2

P1=P2=P3=P4=P9=P11	P5=P6=P7=P8	P10=P12
		
1Ø8(103)	1Ø8(103)	1Ø8(86)
Arm. Long.: 8Ø12 Arranque: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 350 a 430 / 8 / 10 60 a 350 / 20 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	Arm. Long.: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 350 a 430 / 8 / 10 60 a 350 / 20 / 15 0 a 60 / 10 / 6	Arm. Long.: 8Ø12 Arranque: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 350 a 430 / 8 / 10 60 a 350 / 20 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -

Forjat 1



1Ø8(103)

Arm. Long.: 8Ø12 Arranque: 8Ø12		
Estreps: Ø8		
Interval (cm)	Nº	Separació (cm)
0 a 120	23	5
Arranque	3	-

Fonamentació

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:100
0 5m
Escala original DIN A-3

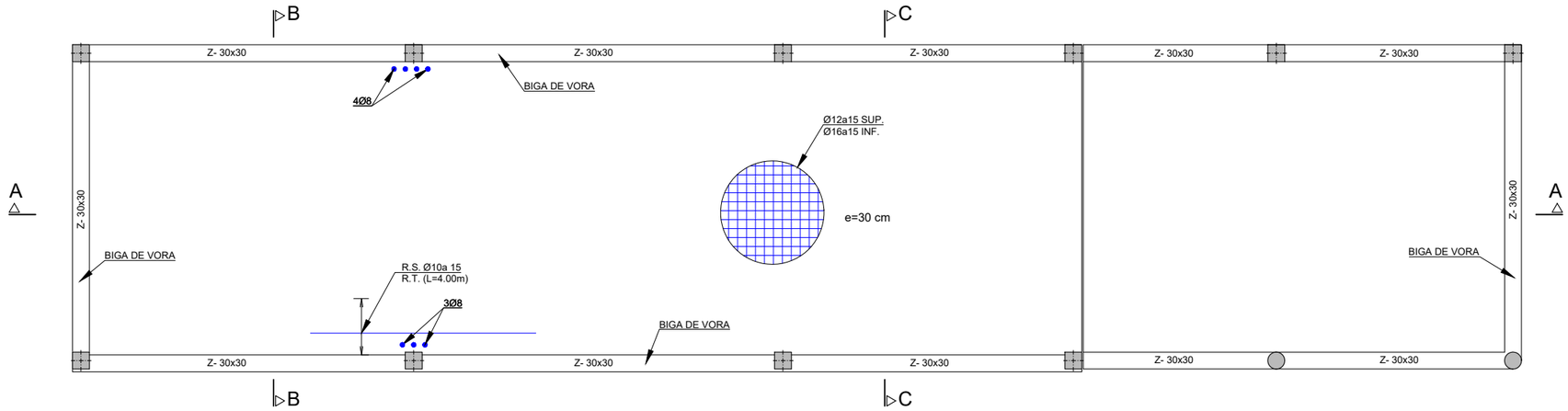
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

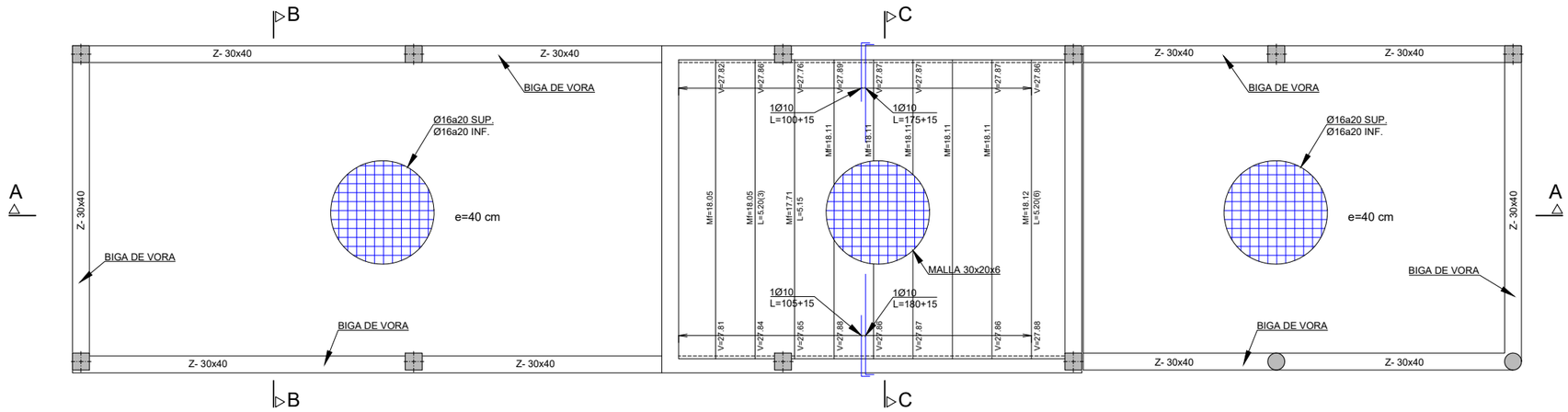
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTRÒGEN
ARMADURES

PLÀNOL NÚM: 8.11.3

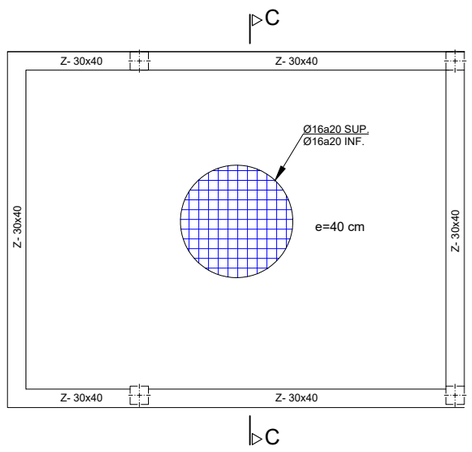
FULL: 1 DE 6



PLANTA ARMADURA COBERTA 268.25
ESCALA 1:100



PLANTA ARMADURA FORJAT I NEGATIUS
ESCALA 1:100



PLANTA FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:100

NOTA:

CAPA DE COMPRESSIÓ DE FORJAT ARMADA AMB MALLA 30x20x6

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÒDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:100
0 5m
Escala original DIN A-3

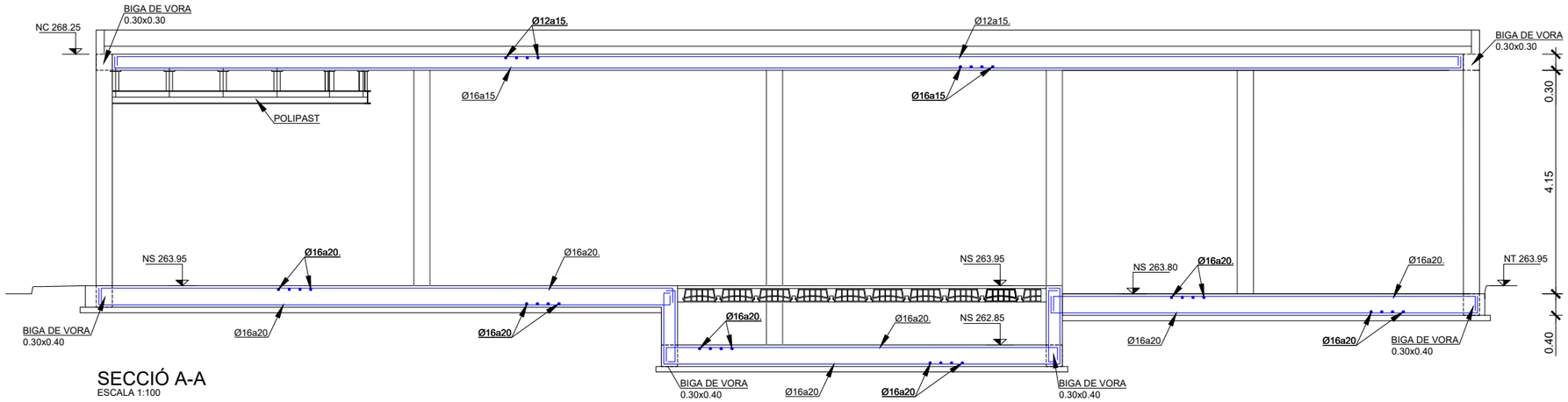
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

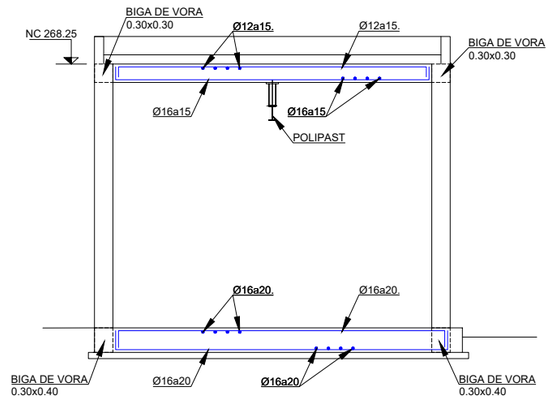
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTRÒGEN
ARMADURES

PLÀNOL NÚM:
8.11.3

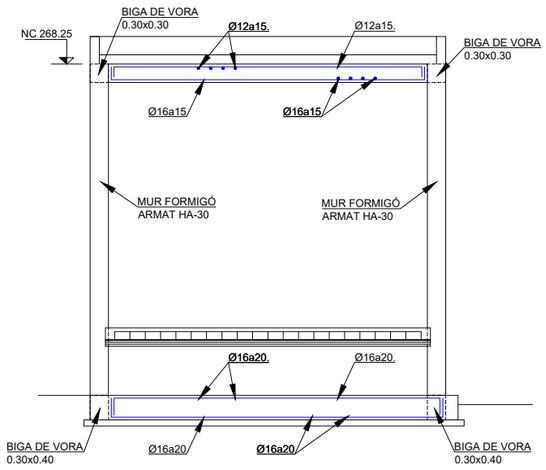
FULL:
2 DE 6



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:100
0 5m
Escala original DIN A-3

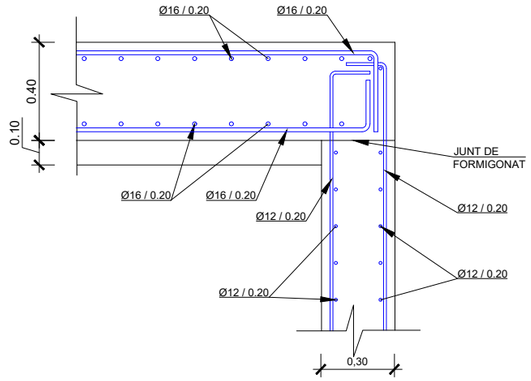
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

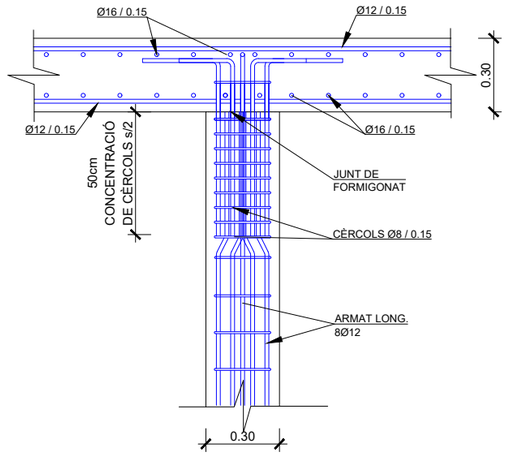
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS I GRUP ELECTRÒGEN ARMADURES

PLÀNOL NÚM:
8.11.3

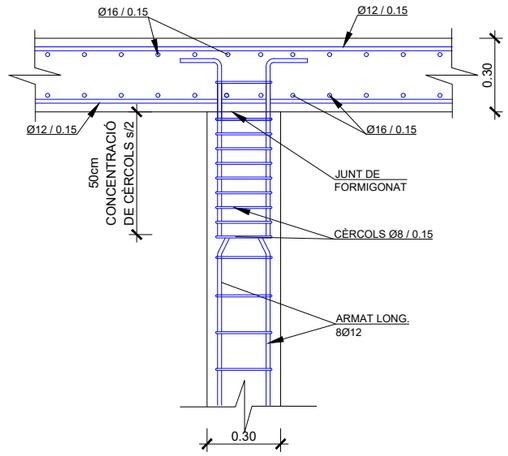
FULL:
3 DE 6



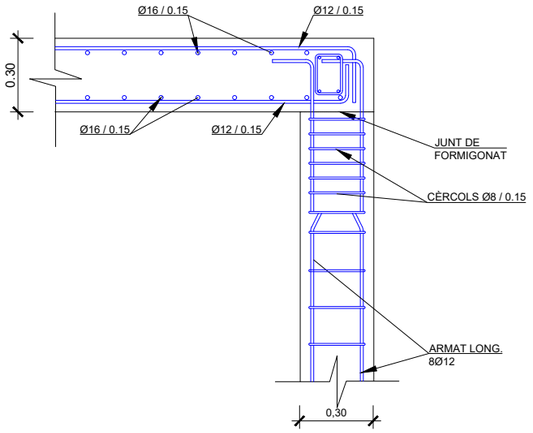
LLOSA SOBRE MUR
ESCALA 1:25



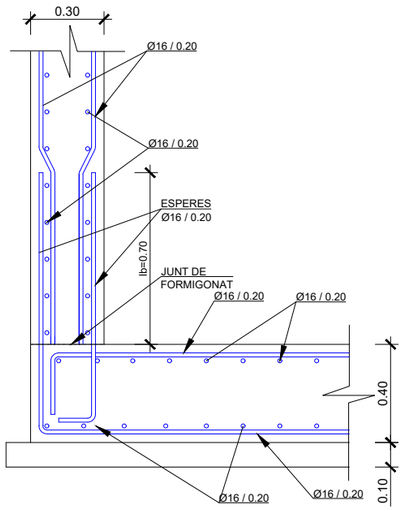
LLOSA SOBRE PILAR Ø0.30
ESCALA 1:25



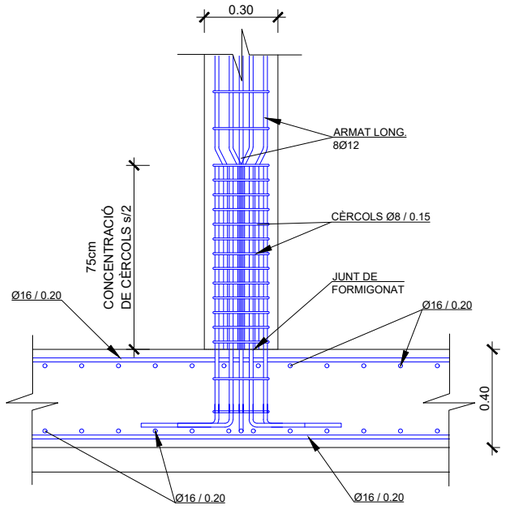
LLOSA SOBRE PILAR 0.30x0.30
ESCALA 1:25



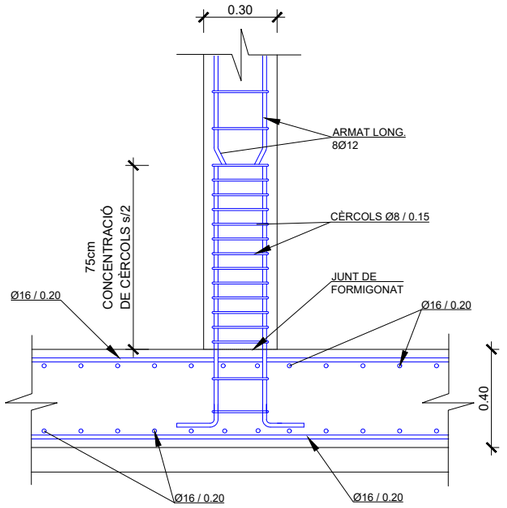
LLOSA SOBRE PILAR
ESCALA 1:25



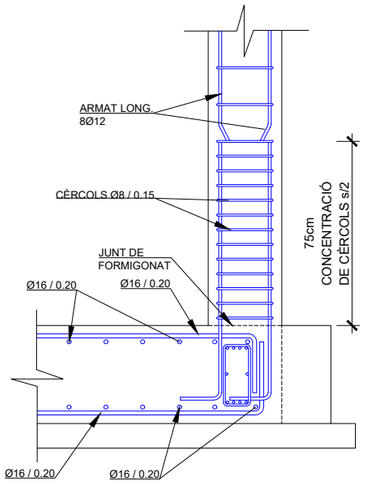
ARRENCAMENT DE MUR EN LLOSA DE FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE PILAR Ø0.30
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE PILAR 0.30x0.30
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE PILAR EN CANTONADA
ESCALA 1:25

Longituts de solapament d'armadures verticals en murs. Lb					
Armadura	Sense accions dinàmiques		Amb accions dinàmiques		
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
≤ Ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	Nota: Vàlid per formigó Fck > 25 N/mm² Si Fck>30 N/mm² es podran reduir aquestes longituts, d'acord al Art. 66 de la EHE
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÁ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:25
0 5m
Escala original DIN A-3

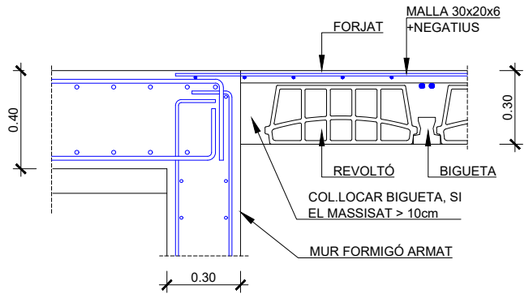
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTRÒGEN
ARMADURES

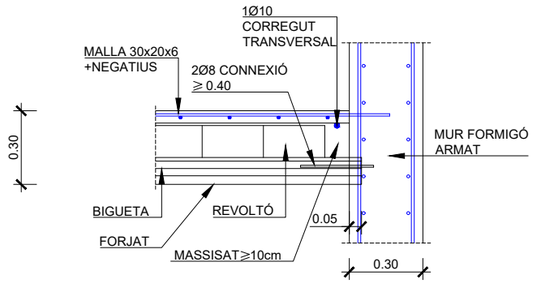
PLÀNOL NÚM:
8.11.3

FULL:
3 DE 6



FORJAT SANITARI COTA 263.95
SOBRE MUR DE FORMIGÓ ARMAT

ESCALA 1:25

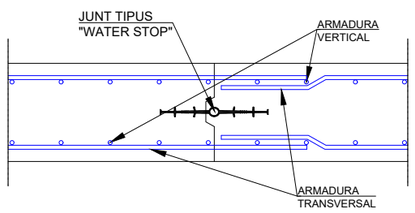


FORJAT SANITARI COTA 263.95
SOBRE MUR DE FORMIGÓ ARMAT

ESCALA 1:25

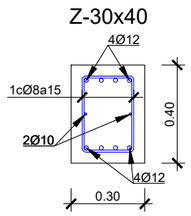
SECCIÓ TRANSVERSAL REVOLTÓ

ESCALA 1:25



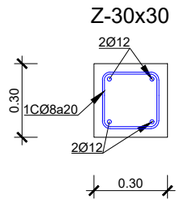
DETALL JUNTA DE FORMIGONAT

ESCALA 1:25



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25

Acers en forjats: B 500 S, Control Normal
Mf: Moment flector de càlcul per metre d'amplada (kN x m/m)
V: Tallants de càlcul per metre d'amplada (kN/m)

TAULA DE CARACTERISTÍQUES DE FORJATS DE BIGUETES

FORJAT DE BIGUETES ARMADES

Tipus de revoltó: De formigó
Cantell del forjat: 30 = 25 + 5 (cm)
Intereix: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)
Formigó bigueta: HA-40, Control Estadístic
Acer celosia: B 500 T/S, Control Normal
Acer muntatge: B 500 T/S, Control Normal
Acer positius: B 500 S, Control Normal
Acers negatius: B 500 S, Control Normal
Pes propi: 3.75 kN/m2 (simple) y 4.30 kN/m2 (doble)
Nota 1: El fabricant indicarà els apuntalaments necesaris i la separació entre sopandes

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS I PILARS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
FORJATS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
BIGUETES	HA-40/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
LLOSA COMPRESIÓ	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS *CÓDIGO ESTRUCTURAL*.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÁTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:25
0 1.25m
Escala original DIN A-3

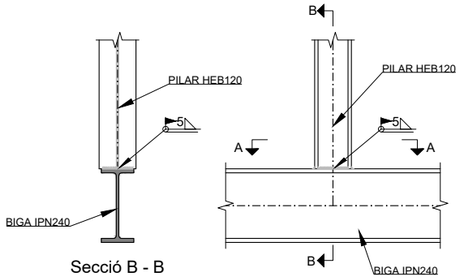
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS I GRUP ELECTRÒGEN
ARMADURES

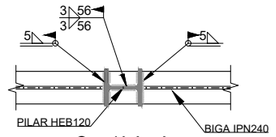
PLÀNOL NÚM:
8.11.3

FULL:
3 DE 6



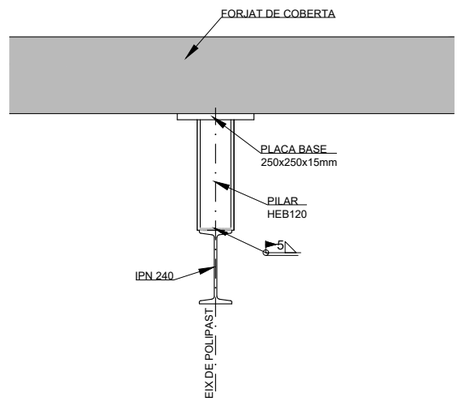
Secció B - B

Alçat



Secció A - A

UNIONS POLIPAST. DETALLS
ESCALA 1/20



SECCIÓ TRANSVERSAL POLIPAST
ESCALA 1/20

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL.LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldaduras): Les característiques mecàniques dels materiales d'aportació seràn en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.

2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las peçeas a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindrán en conte per a calcular la resistencia de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complert). Per a cumplirla, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que forman un angle b hauran de cumplir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:

- Si cumpleix que b > 120 (graus): es considerará que no transmiteixen esforços.
- Si cumpliex que b < 60 (grados): es considerará com soldadura a topall amb penetració parcial.

Unió en "T" Unió en solapament

COMPROVACIONS:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistència de la unió será igual a la de la mes feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERISTICS (N/mm2)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LIMIT ELÀSTIC		
ACERS ESTRUCTURALS	S-275 JR	430 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	g_m= 1.05
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACERS ESTRUCTURALS, FINS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	g_s = 1.35 g_p = 1.50

ESTRUCTURA METÀL.LICA: NOTACIÓ I ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

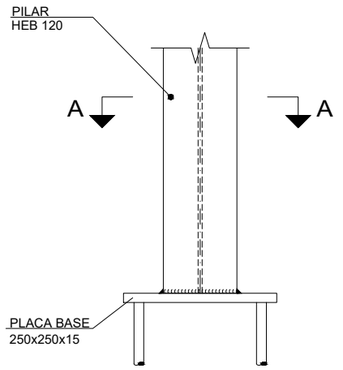
ES RESPECTARAN ELS TIPUS, CARACTERÍSTIQUES, QUALITATS, RESISTÈNCIES, LÍMITS ELÀSTICS, ETC., DEFINITS EN EL QUADRE "MATERIALS ESTRUCTURALS", AIXÍ COM ELS NIVELLS DE CONTROL DE MATERIALS I D'EXECUCIÓ EN TALLER I IN SITU, D'ACORD AMB LES INDICACIONS I ELS COEFICIENTS DE PONDERACIÓ INDICATS.
O BÉ, SI FOSSIN MÉS EXIGENTS. ELS VALORS I CONDICIONS DEFINITS EN ALTRES DOCUMENTS DEL PROJECTE (MEMÒRIA I ANEXOS, PLÀNOLS, PLECS, MEDICIONS, PRESSUPOSTOS, ETC.), I A LES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES SEGÜENTS:

(1) PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL.LICS:

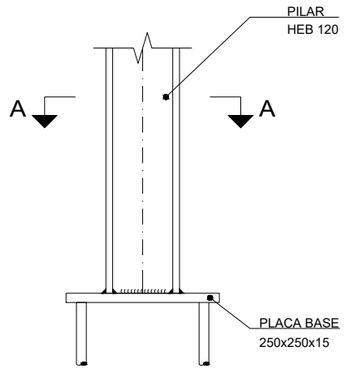
- TOTS ELS ELEMENTS METÀL.LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ:
- TRACTAMENT DE LA SUPERFICIE:
  SORREJAT FINS A GRAU Sa 2 1/2 (S/NORMA SIS 05.59.00 O ISO 8501-1, AMB UNA RUGOSITAT DE 30 A 50 MICRES).
- IMPRIMACIÓ:
  PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC>70%) DE 60 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA INTERMITJA:
  BA ACRÍLICA, S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA D'ACABAT:
  BA ACRÍLICA S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA, DE COLOR A DEFINIR.
- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA, AQUESTA ESPECIFICACIÓ S'APLICARÀ ESPECIALMEN ALS TUBS ESTRUCTURALS.
- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCAMENTS I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA.
  CONTROL DIMENSIONAL I PER LÍQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D'ANGLE.

(2) ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

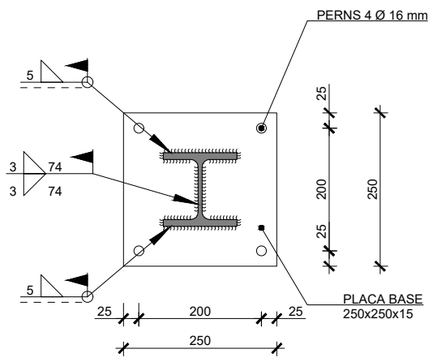
- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PLÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CTE.
- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.
- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILS, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBDUES CARES, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS NO SERAN MENORS DE 3,0 mm.
- ELS PLÀNOLS DE TALLER DESENVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURÀ DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRÈS.
- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.



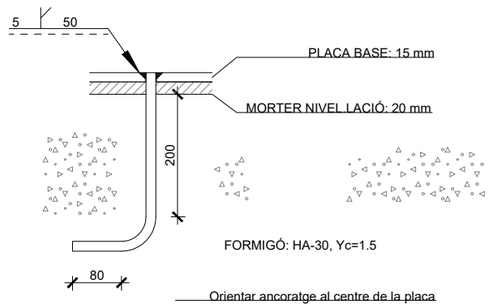
Alçat



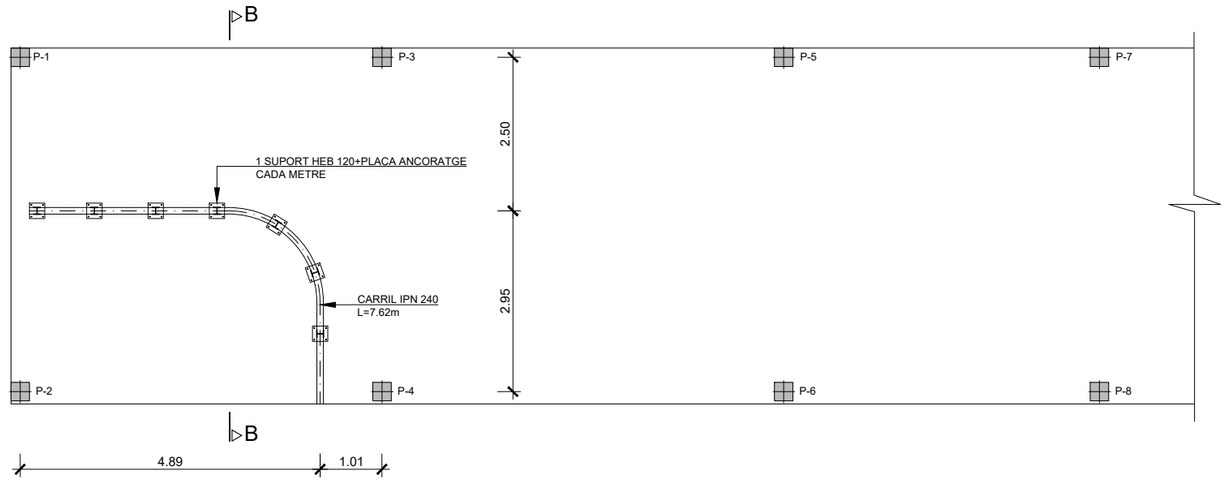
Vista lateral



Secció A - A
ESCALA: 1:50



Ancoratge del perns Ø 16,
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugat)



PLANTA POLIPAST
ESCALA 1:100

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:20
0 1m
Escala original DIN A-3

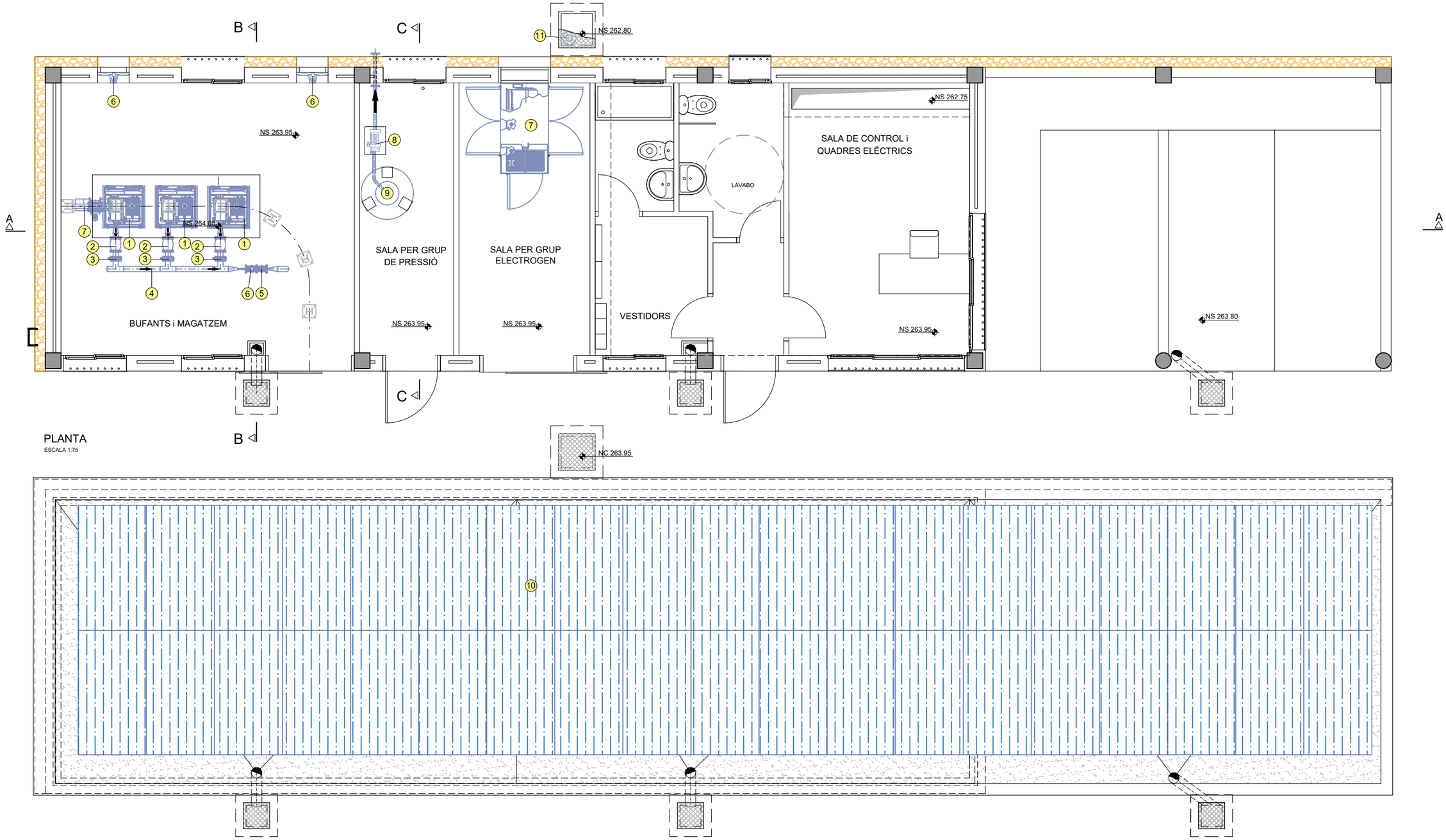
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTRÒGEN
ARMADURES

PLÀNOL NÚM: 8.11.3

FULL: 6 DE 6



PLANTA
ESCALA 1:75

PLANTA COBERTA
ESCALA 1:75

LLEGENDA		LLEGENDA	
1	GRUP BUFANT AMB CABINA INSONORITZADORA	6	VENTILADOR-EXTRACTOR
2	MANIGUET ELÀSTIC DN 100mm	7	GRUP ELECTROGEN
3	VÀLVULA DE PAPALLONA DN 100mm	8	SISTEMA D'AIGUA DE SERVEIS
4	CANONADA DE SORTIDA D'AIRE A REACTOR BIOLÒGIC A. INOX DN 100mm	9	DIPÒSIT D'AIGUA DE SERVEIS 1.000l
5	MESURADOR DE CABAL MÀSIC DN25mm	10	PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES
		11	BOMBA D'ESGOTAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.20m
Escala original DIN A-3

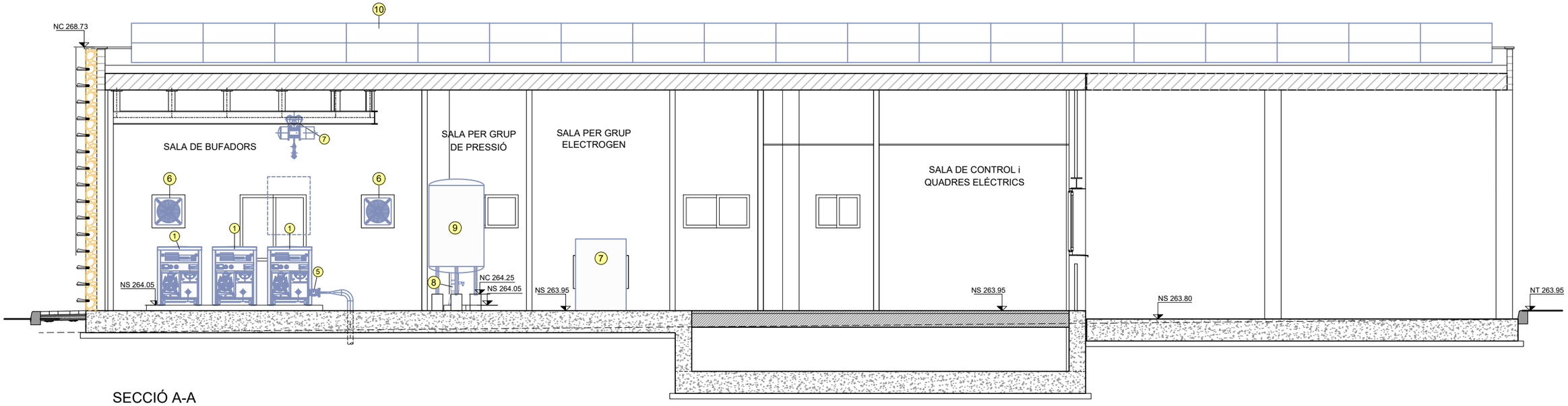
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÉCTRICS i GRUP ELECTROGEN
EQUIPS MECÀNICS

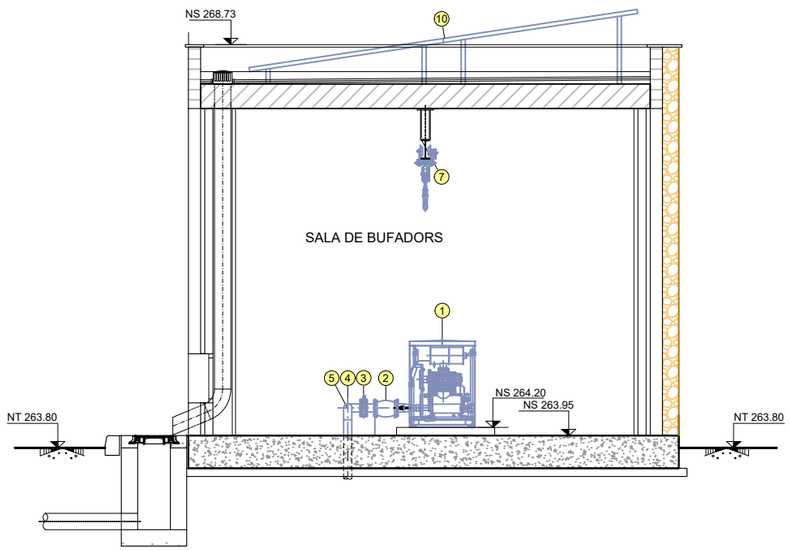
PLÀNOL NÚM: 8.11.4

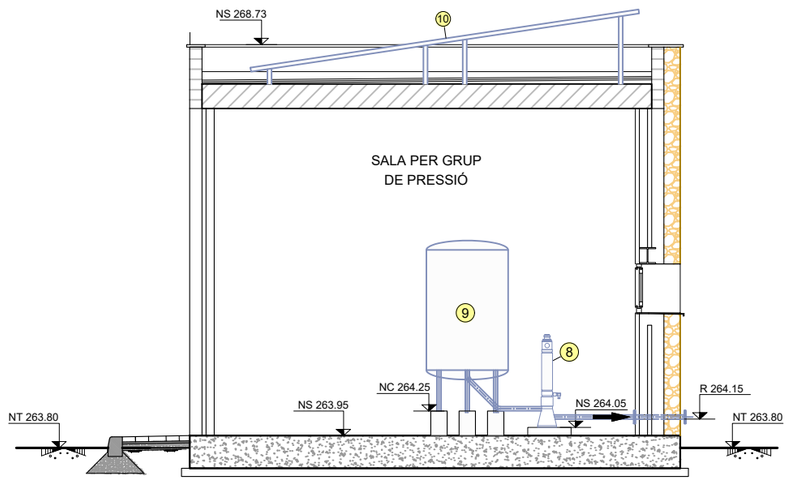
FULL: 1 DE 2



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:75





LLEGENDA

1	GRUP BUFANT AMB CABINA INSONORITZADORA
2	MANIGUET ELÀSTIC DN 100mm
3	VÀLVULA DE PAPALLONA DN 100mm
4	CANONADA DE SORTIDA D'AIRE A REACTOR BIOLÒGIC A. INOX DN 100mm
5	MESURADOR DE CABAL MÀSIC DN25mm
6	VENTILADOR-EXTRACTOR
7	GRUP ELECTROGEN
8	SISTEMA D'AIGUA DE SERVEIS
9	DIPÒSIT D'AIGUA DE SERVEIS 1.000l
10	PLAQUES SOLARES

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.20m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

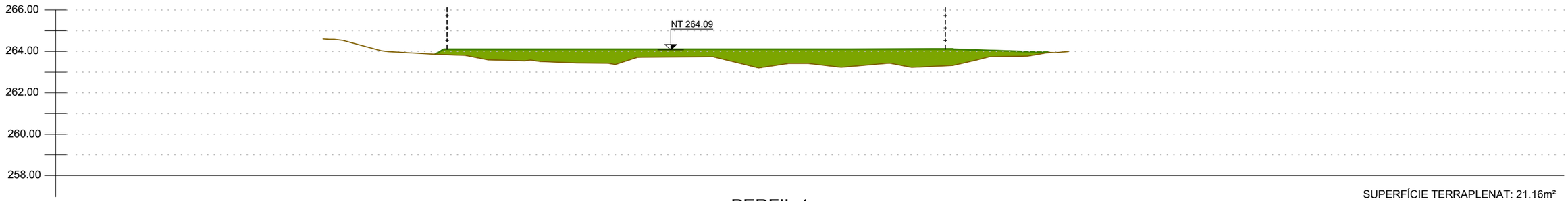
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, QUADRES ELÈCTRICS i GRUP ELECTROGEN
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL NÚM:
8.11.4

FULL:
2 DE 2

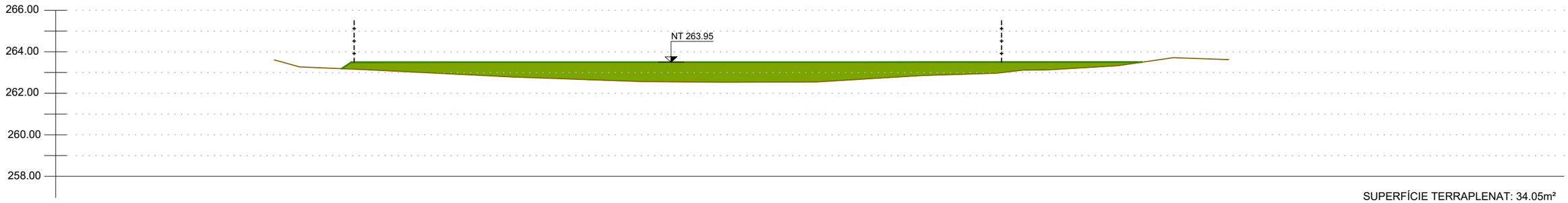
PERFIL 1
PERFIL 2
PERFIL 3
PERFIL 4
PERFIL 5
PERFIL 6
PERFIL 7
PERFIL 8
PERFIL 9
PERFIL 10
X= 281.390
Y= 4.533.170
X= 281.330
Y= 4.533.140
X= 281.360
Y= 4.533.130
NS 263.95
263.95
NS 263.80
NS 263.80
NT 263.95
NS 264.70
NT 263.95
NC 264.45
NS 263.80
NC 265.00
PTE 2.0%
NC 261.65
NC 263.65
NS 263.55
NT 263.70
NS 263.65
NC 265.00
NC 263.65
NS 261.65
NC 261.65
263.787
263.720
263.786
263.951
263.042
264.972
264.265
265.246
264.791
265.470
265.773
265.735
266.112
266.405
265.119
263.615
263.347
263.307
263.326
263.222
263.146
263.260
262.889
262.876
262.695
263.109
263.291
262.327
262.438
262.199
262.073
261.991
261.978
261.798
261.917
260.349
260.684
260.333
260.212
261.314
261.047
260.954
260.904
260.674
260.080
260.915
260.597
259.855
260.031
258.381
260.050
258.690
257.373

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1/200 0 5m Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: SETEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA MOVIMENT DE TERRES PLANTA	PLÀNOL NÚM: 8.12 FULL: 1 DE 5



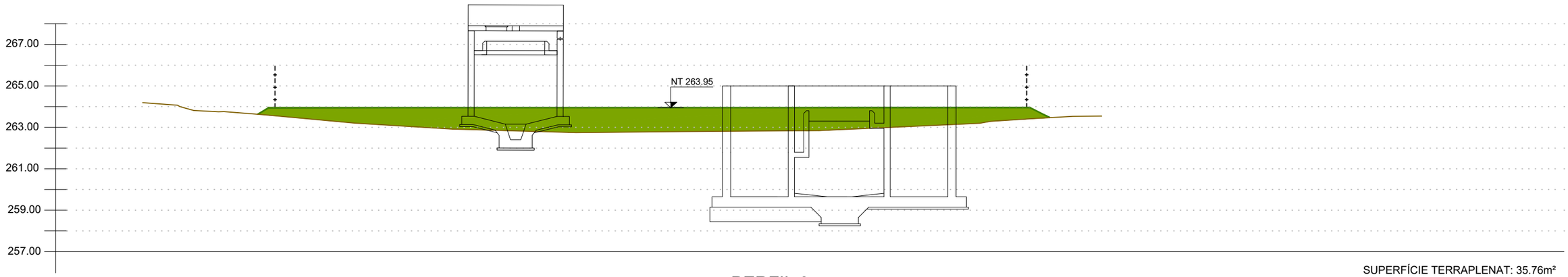
SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 21.16m²

PERFIL 1
ESCALA 1/200



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 34.05m²

PERFIL 2
ESCALA 1/200



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 35.76m²

PERFIL 3
ESCALA 1/200

LLEGENDA

- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

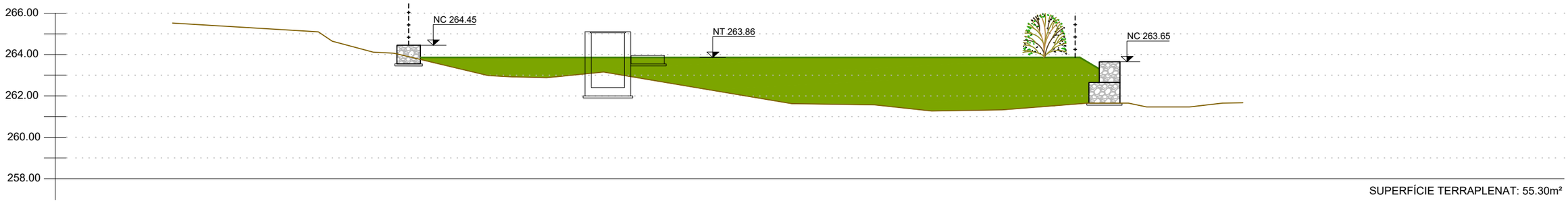
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS

PLÀNOL NÚM:
8.12

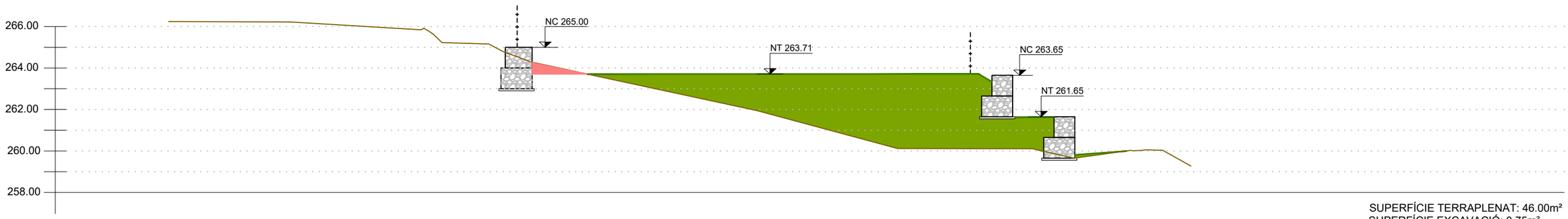
FULL:
2 DE 5



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 55.30m²

PERFIL 4

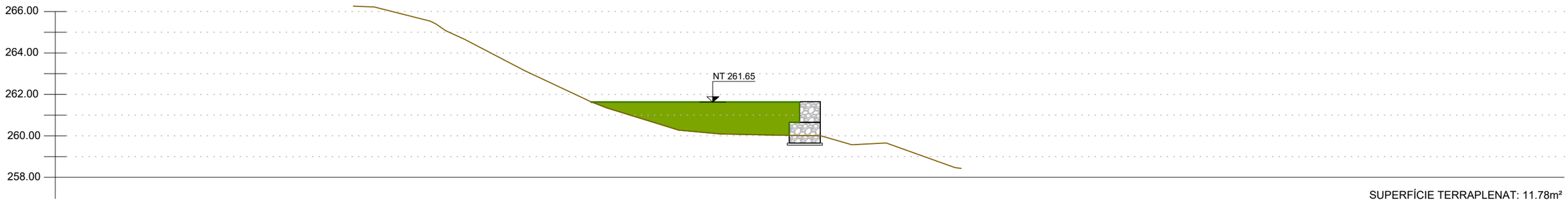
ESCALA 1/200



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 46.00m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 0.75m²

PERFIL 5

ESCALA 1/200



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 11.78m²

PERFIL 6

ESCALA 1/200

LLEGENDA

- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

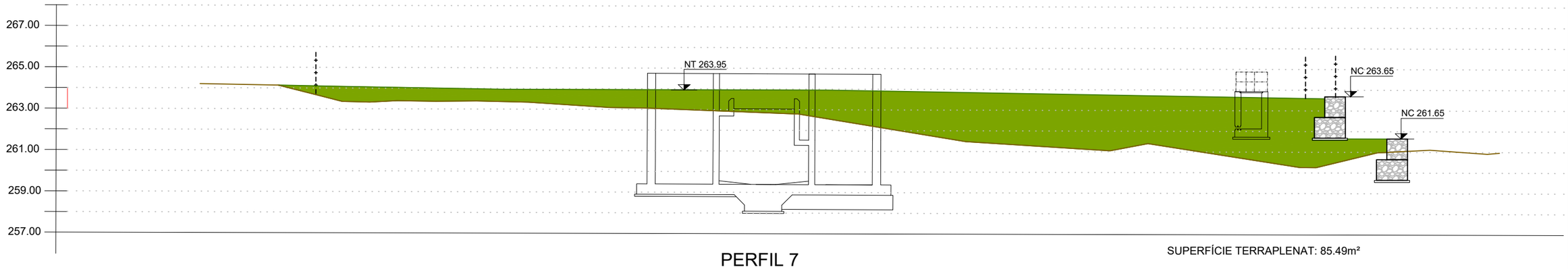
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS

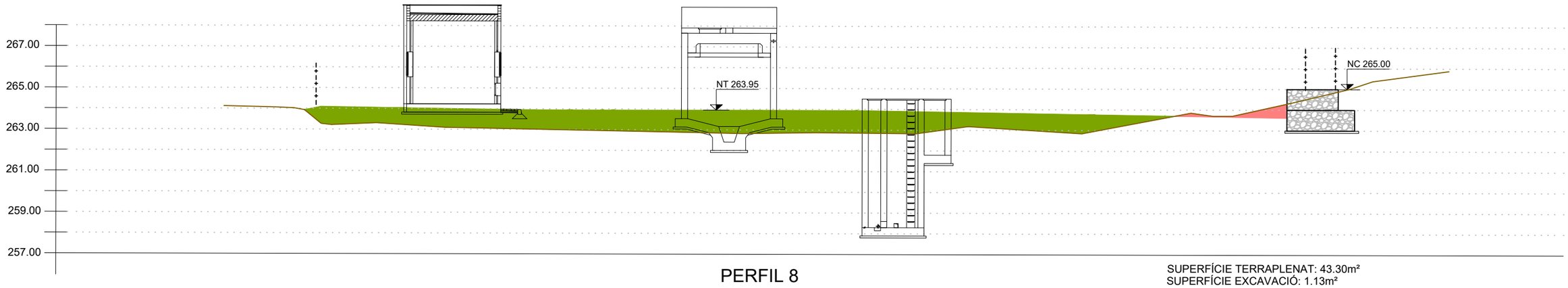
PLÀNOL NÚM: 8.12

FULL: 3 DE 5



PERFIL 7
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 85.49m²



PERFIL 8
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 43.30m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 1.13m²

LLEGENDA

- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

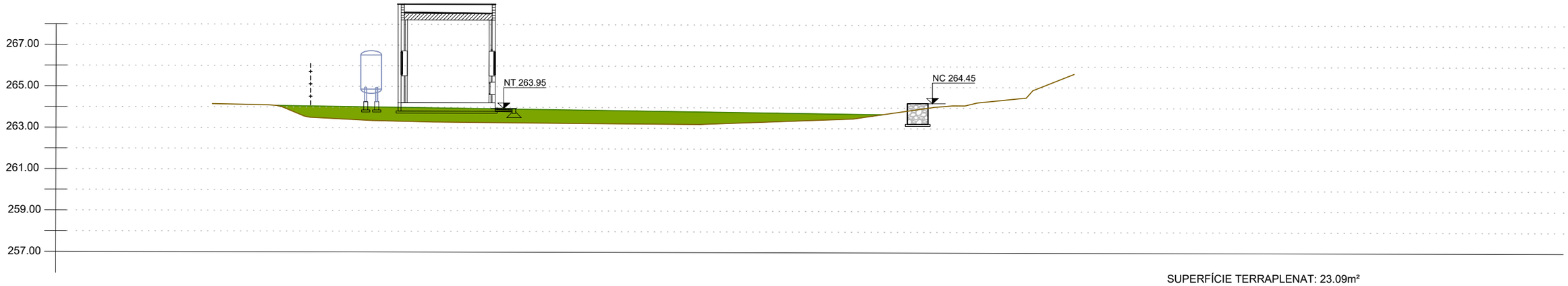
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS

PLÀNOL NÚM:
8.12

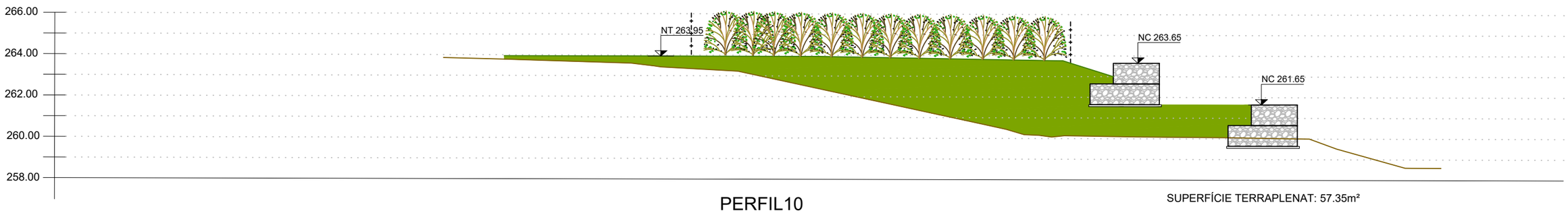
FULL:
4 DE 5



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 23.09m²

PERFIL 9

ESCALA 1/200



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 57.35m²

PERFIL10

ESCALA 1/200

LLEGENDA

- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 Escala original DIN A-3 5m

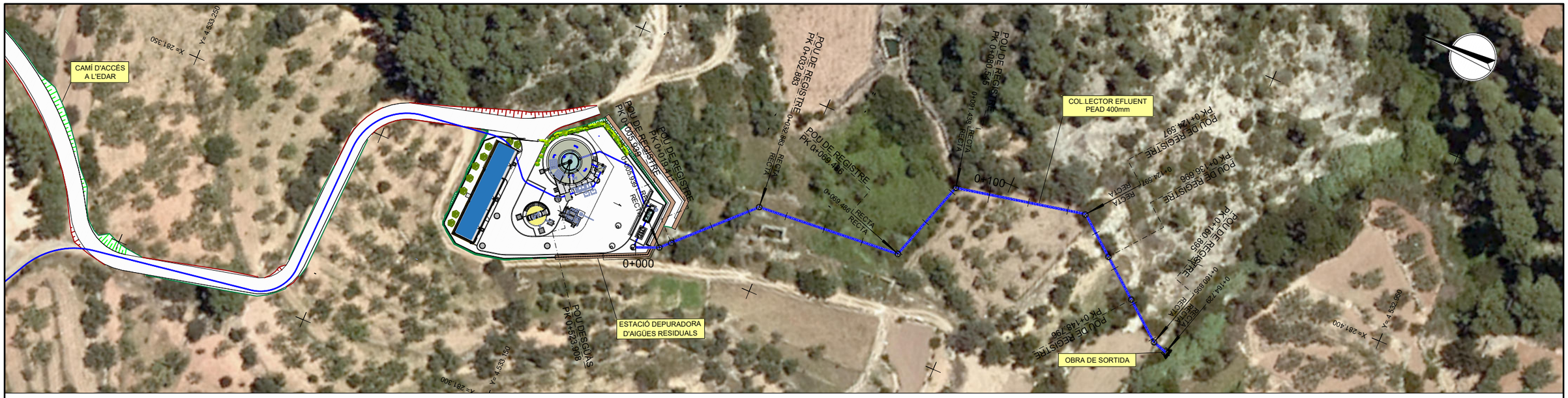
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS

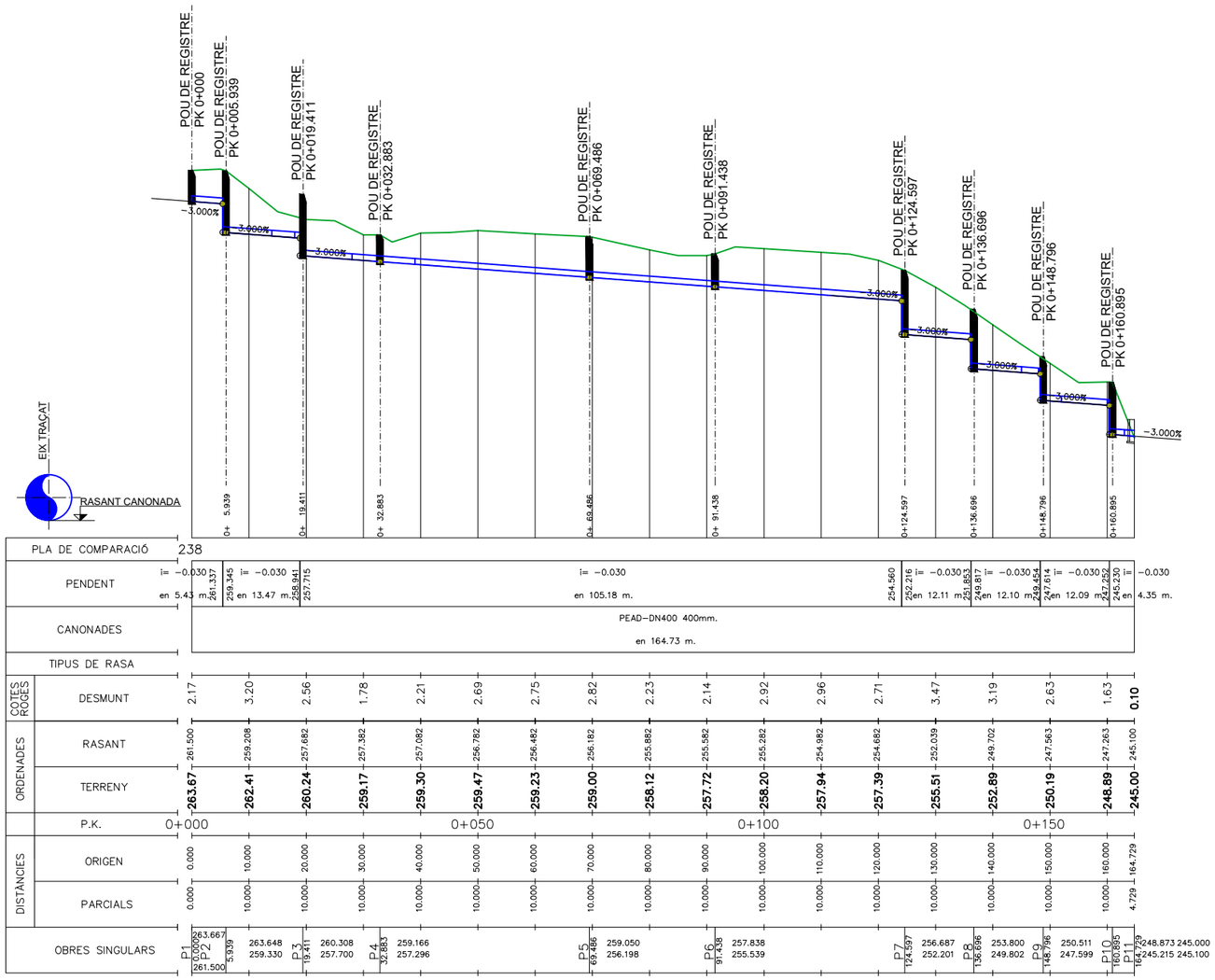
PLÀNOL NÚM:
8.12

FULL:
5 DE 5



PLANTA

ESCALA 1/1000



PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA H 1/1000 V 1/400

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÚLS

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A-3

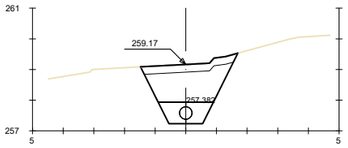
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR EFLUENT
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

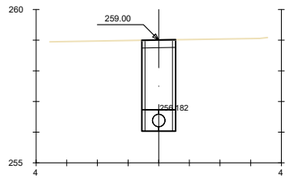
PLÀNOL NÚM:
9.1

FULL:
1 DE 1



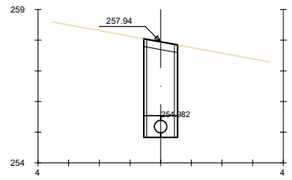
Pk=0+030

S. SORRA = 0.89 m2.
S. REB COMP 95% = 2.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 4.15 m2.
S. REBLERT VEGETAL = 0.76 m2.



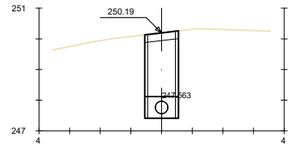
Pk=0+070

S. ENTIBACIO = 0.59 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.82 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.27 m2.



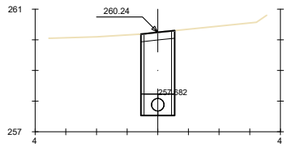
Pk=0+110

S. ENTIBACIO = 0.62 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.95 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.42 m2.



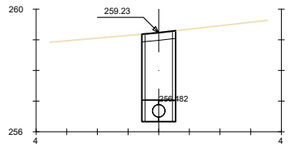
Pk=0+150

S. ENTIBACIO = 0.56 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.65 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.06 m2.



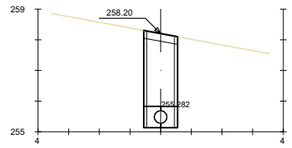
Pk=0+020

S. ENTIBACIO = 0.54 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.59 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.98 m2.



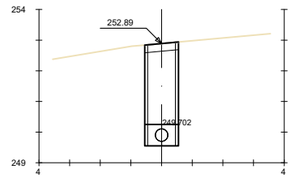
Pk=0+060

S. ENTIBACIO = 0.58 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.76 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.19 m2.



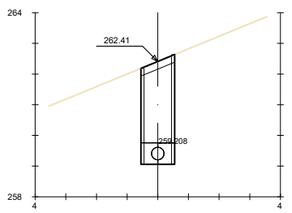
Pk=0+100

S. ENTIBACIO = 0.61 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.91 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.37 m2.



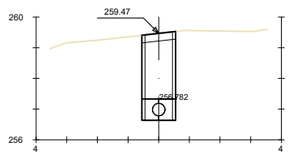
Pk=0+140

S. ENTIBACIO = 0.67 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 2.15 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.67 m2.



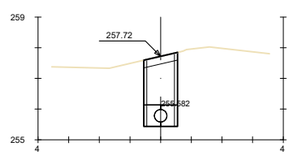
Pk=0+010

S. ENTIBACIO = 0.67 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 2.16 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.69 m2.



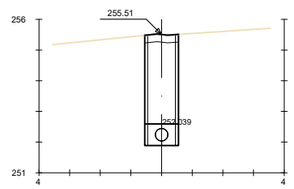
Pk=0+050

S. ENTIBACIO = 0.57 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.70 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.12 m2.



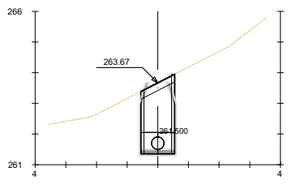
Pk=0+090

S. ENTIBACIO = 0.46 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.20 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.52 m2.



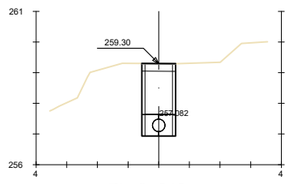
Pk=0+130

S. ENTIBACIO = 0.72 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 2.40 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.97 m2.



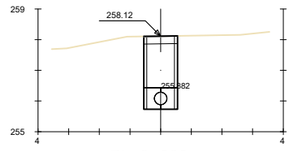
Pk=0+000

S. ENTIBACIO = 0.46 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.23 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.55 m2.



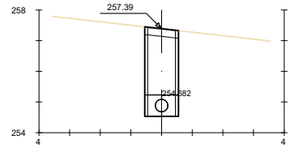
Pk=0+040

S. ENTIBACIO = 0.47 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. SORRA = 0.50 m2.
S. REB COMP 95% = 1.27 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.60 m2.



Pk=0+080

S. ENTIBACIO = 0.48 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.29 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.62 m2.



Pk=0+120

S. ENTIBACIO = 0.57 m2. S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.
S. REB COMP 95% = 1.72 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.14 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

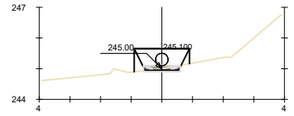
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR EFLUENT
PERFILS TRANSVERSALS

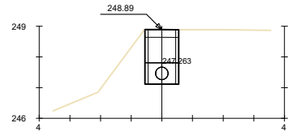
PLÀNOL NÚM:
9.2

FULL:
1 DE 2



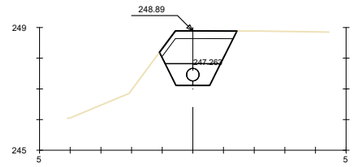
Pk=0+164.729

S. TERRAPLEN = 0.20 m2.
S. SORRA = 0.89 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.07 m2.



Pk=0+160

S. ENTIBACIO = 0.36 m2.
S. REB COMP 95% = 0.74 m2.
S. PROTECCION 3 = 0.63 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.95 m2.
S. REBLERT VEGETAL = 0.23 m2.



Pk=0+160

S. SORRA = 0.89 m2.
S. REB COMP 95% = 1.60 m2.
S. EXC T NATURAL = 3.23 m2.
S. REBLERT VEGETAL = 0.61 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

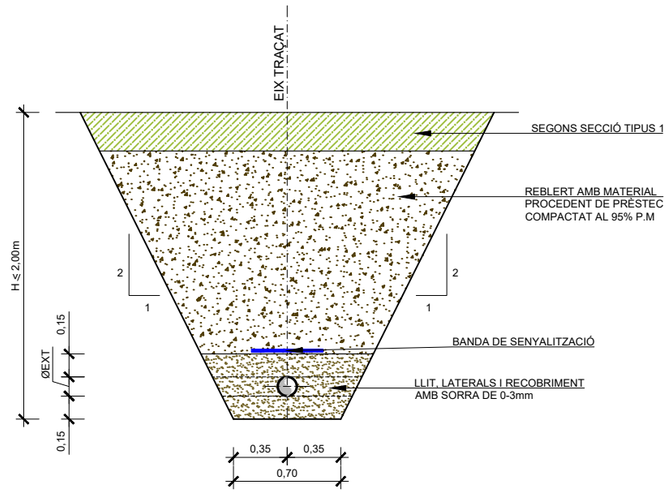
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT COL.LECTOR EFLUENT
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM:
9.2

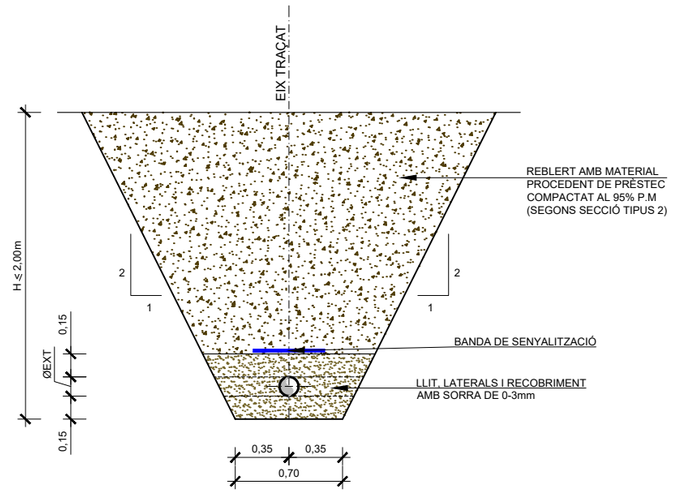
FULL:
2 DE 2

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ DN 110mm



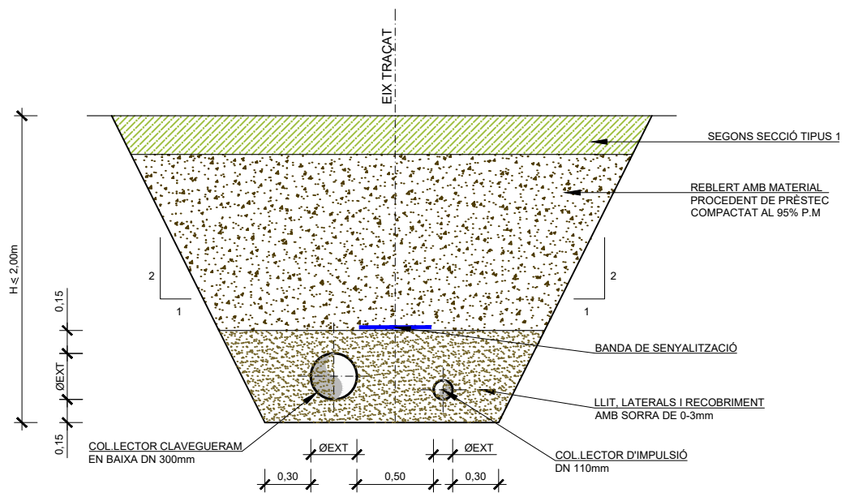
RASA ATALUSSADA SOTA TV-3541. CAMÍ DE SANT ROC

ESCALA 1:40



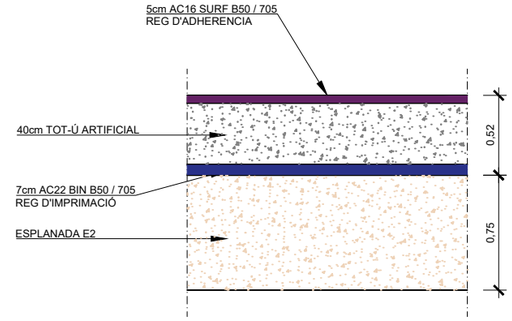
RASA ATALUSSADA SOTA CAMÍ ACCÉS A EDAR

ESCALA 1:40



DOBLE RASA ATALUSSADA SOTA TV-3541. CAMÍ DE SANT ROC

ESCALA 1:40



SECCIÓ TIPUS 1. (SOTA TV-3541. CAMÍ DE SANT ROC)

ESCALA 1:40

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 1m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

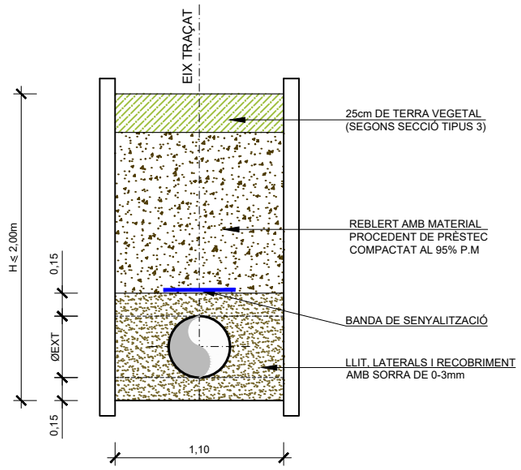
DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS TIPUS
RASES I SECCIONS TIPUS

PLÀNOL NÚM:
10.1

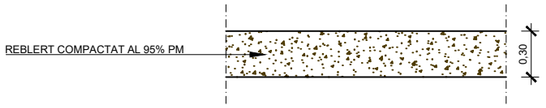
FULL:
1 DE 2

COL.LECTOR EFLUENT DE GRAVETAT DN 400mm



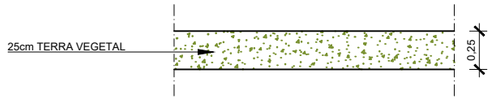
RASA ENTIBADA SOTA TERRA VEGETAL
(LÍMIT PARCEL.LES)

ESCALA 1:40



SECCIÓ TIPUS 2. (SOTA CAMÍ ACCÉS A EDAR)

ESCALA 1:40



SECCIÓ TIPUS 3 (SOTA TERRA VEGETAL)

ESCALA 1:40

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 1m
Escala original DIN A-3

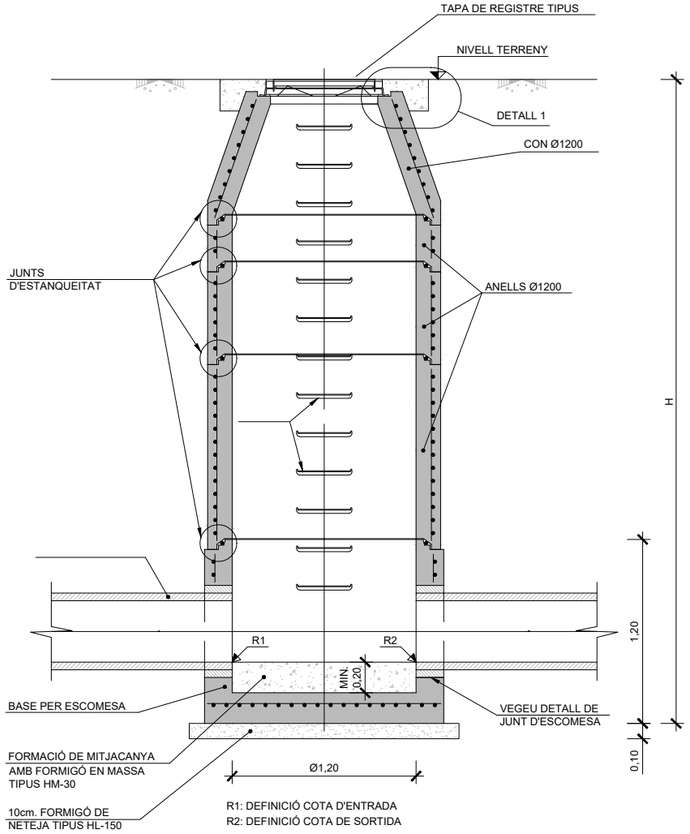
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS TIPUS
RASES I SECCIONS TIPUS

PLÀNOL NÚM:
10.1

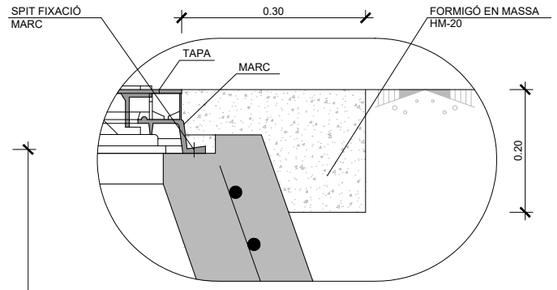
FULL:
2 DE 2



R1: DEFINICIÓ COTA D'ENTRADA
R2: DEFINICIÓ COTA DE SORTIDA

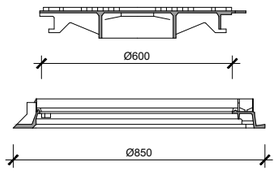
POU DE REGISTRE Ø1200 D'ANELLS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

ESCALA 1:40

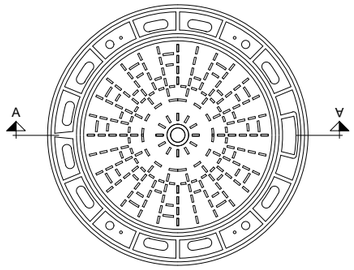


DETALL 1

ESCALA 1:10



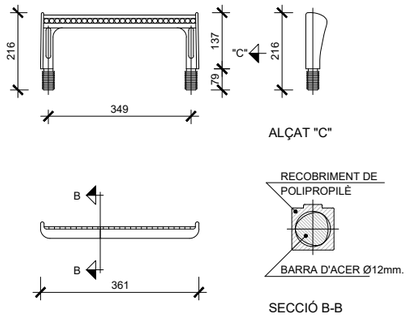
SECCIÓ A-A



CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA DE REGISTRE:
COMPLEIXEN LES ESPECIFICACIONS DE LES NORMES:
BS.2789, NF.32-201, DIN 1229 CLASSE D,
NBN B.53-101 CLASSE-40T.
UNE-1917 i UNE-127917

* FONERIA GRAFIT ESFEROIDAL DÚCTIL
* CÀRREGA PROVA= 40 T.M. (Pes= 65 Kg.)
* NO VENTILADA AMB DISPOSITIU ANTIROBATORI.

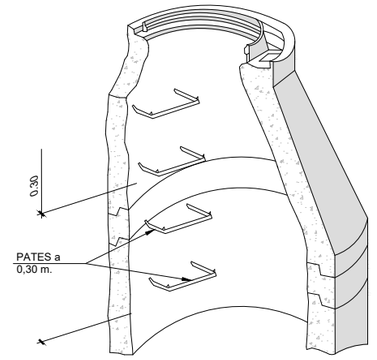
TAPA DE REGISTRE (GTS)
ESCALA 1:20

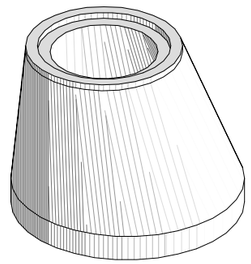


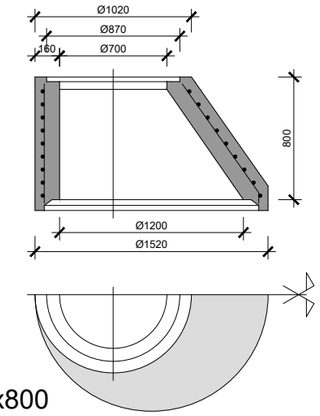
ALÇAT "C"

SECCIÓ B-B

GRAONS SEGONS UNE-13101

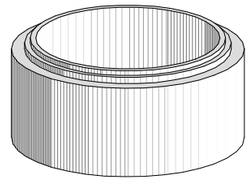


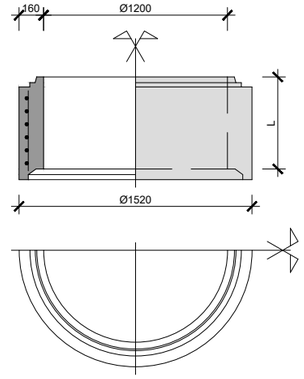




CON Ø1200x700x800

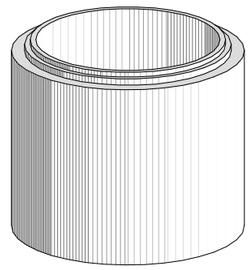
ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)

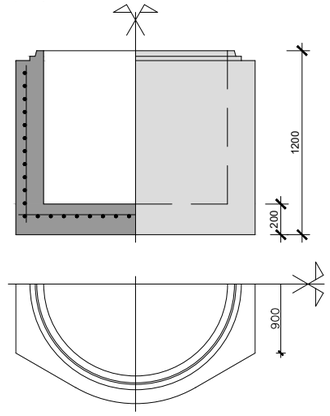




ANELL Ø1200

ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)

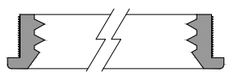




BASE DE POU Ø1200x1200

ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)

JUNT TUB-TUB



JUNT ESPECIAL POU-TUB
TIPUS TBF

JUNT POU-ANELL
JUNT ANELL-ANELL
TIPUS TBB

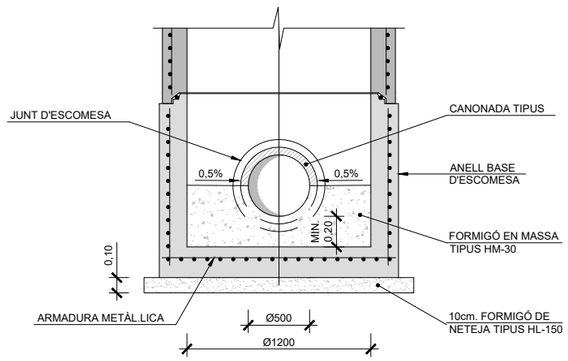
CARACTERÍSTIQUES DELS JUNTS:
JUNTS DE CAUTXÚ SINTÈTIC PER LA CONNEXIÓ DE TOTS ELS ELEMENTS PREFABRICATS.
NORMA ASTM C-443M
DURESA SHORE: 40 ± 5
RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ: 8 Mpa.
ALLARGAMENT AL ROMPIMENT: 350%.

JUNTS DE GOMA

S/E

DETALLS GENERALS

S/E (COTES EN mm.)



DETALL FORMACIÓ MITJACANYA

ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 80cm
Escala original DIN A-3

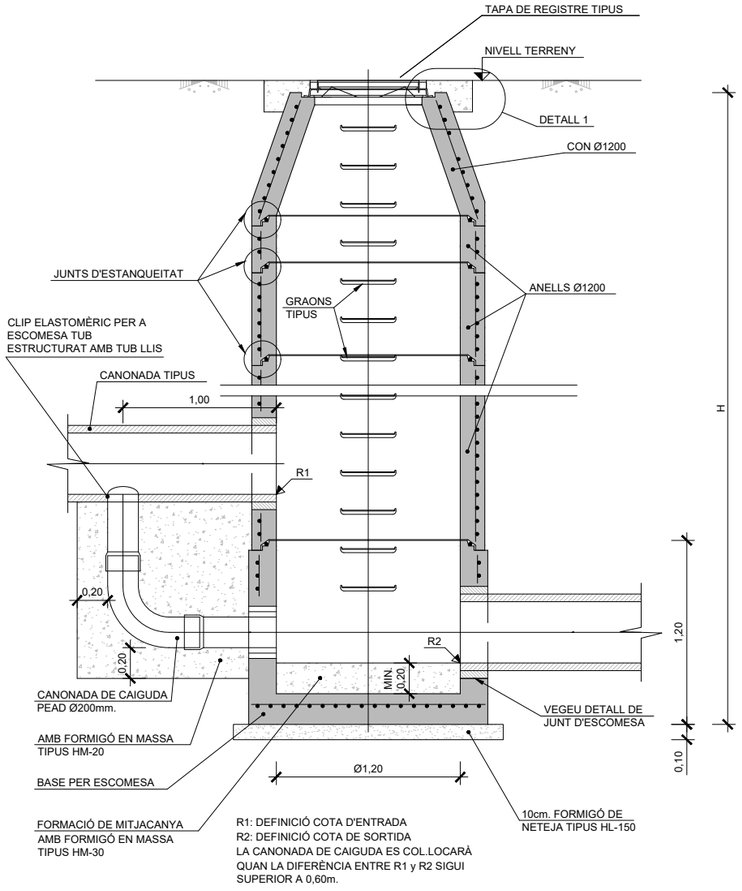
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS TIPUS
POU DE REGISTRE PREFABRICAT

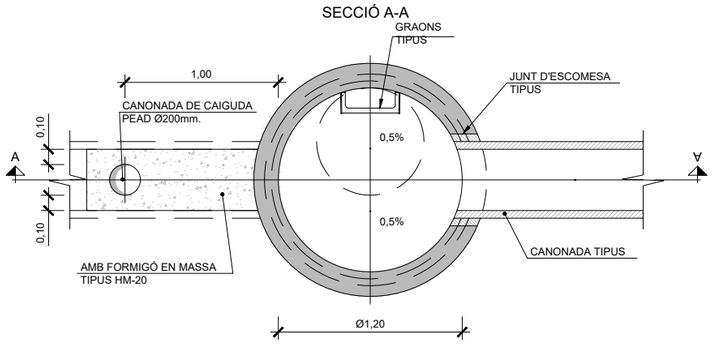
PLÀNOL NÚM:
10.2

FULL:
1 DE 2



R1: DEFINICIÓ COTA D'ENTRADA
R2: DEFINICIÓ COTA DE SORTIDA
LA CANONADA DE CAIGUDA ES COL.LOCARÀ QUAN LA DIFERÈNCIA ENTRE R1 y R2 SIGUI SUPERIOR A 0,60m.

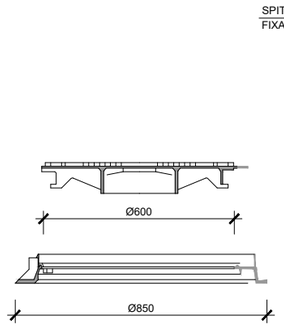
SECCIÓ A-A



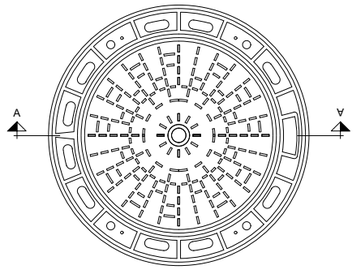
PLANTA

POU DE REGISTRE Ø1200 D'ANELLS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

ESCALA 1:40



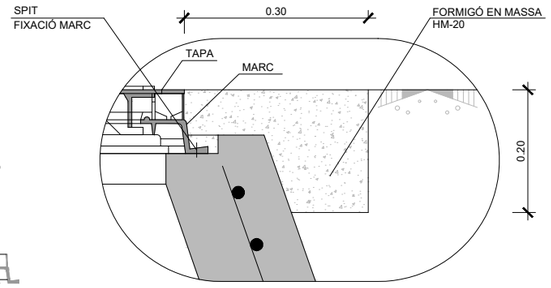
SECCIÓ A-A



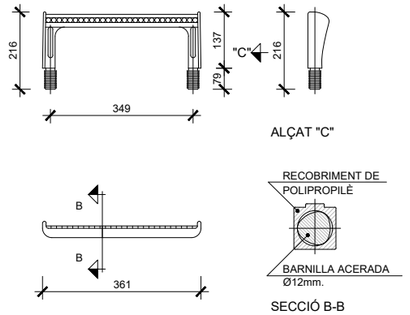
CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA DE REGISTRE:
COMPLEIXEN LES ESPECIFICACIONS DE LES NORMES:
BS.2789, NF.32-201, DIN 1229 CLASSE D,
NBN B.53-101 CLASSE-40T.
UNE-1917 i UNE-127917

* FONERIA GRAFIT ESFEROIDAL DÚCTIL
* CÀRREGA PROVA= 40 T.M. (Pes= 65 Kg.)
* NO VENTILADA AMB DISPOSITIU ANTIROBATORI.

TAPA DE REGISTRE (GTS)
ESCALA 1:20



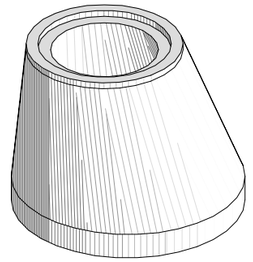
DETALL 1
ESCALA 1:10



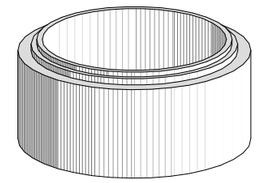
ALÇAT "C"

SECCIÓ B-B

GRAONS SEGONS UNE 13101

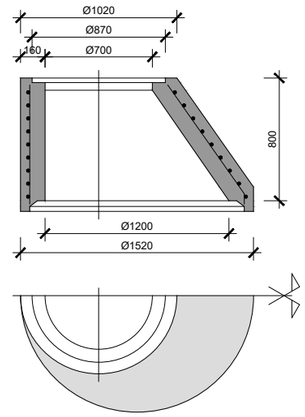


CON Ø1200x700x800
ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)



ANELL Ø1200
ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)

BASE DE POU Ø1200x1200
ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)



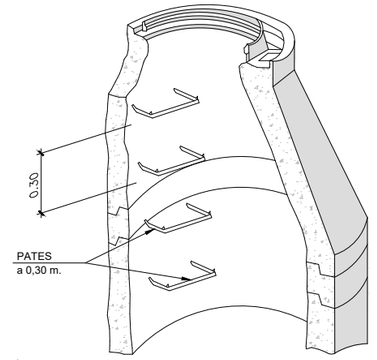
JUNT TUB-TUB

JUNT POU-ANELL
JUNT ANELL-ANELL
TIPUS TBB

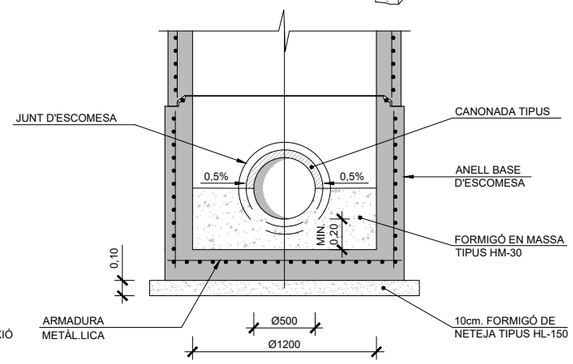
JUNT ESPECIAL POU-TUB
TIPUS TBF

CARACTERÍSTIQUES DELS JUNTS:
JUNTS DE CAUTXÚ SINTÈTIC PER LA CONNEXIÓ DE TOTS ELS ELEMENTS PREFABRICATS.
NORMA ASTM C-443M
DURESA SHORE: 40 ± 5
RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ: 8 Mpa.
ALLARGAMENT AL ROMPIMENT: 350%.

JUNTS DE GOMA
S/E



DETALLS GENERALS
S/E (COTES EN mm.)
SG UNE-13101



DETALL FORMACIÓ MITJACANYA
ESCALA 1:40 (COTES EN mm.)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:40
0 80cm
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS TIPUS
POU DE REGISTRE PREFABRICAT
POU AMB CAIGUDA

PLÀNOL NÚM:
10.2

FULL:
2 DE 2

T.M. PAÜLS

X=281418.6457

Y=4533168.5288

INICI PROJECTE

PAÜLS

EIX 1

0+000

RECTA

0+000.000

R=80.00

RECTA

0+030.745

R=80.00

0+096.237

R=14.00

0+100

0+114.195

RECTA

R=14.00

EIX 1

0+147.001

R=10.00

RECTA

R=10.00

R=1574.66

0+160.029

0+200

RECTA

R=15.00

0+211.858

R=15.00

R=1574.66

0+193.115

0+246.336

RECTA

R=6.00

0+247.354

RECTA

R=6.00

0+235.367

RECTA

0+000.000

R=65.00

0+000

BARRANC LO TOLL

0+078.027

R=65.00

EIX 2

FINAL PROJECTE

EDAR PAÜLS

FINAL ACTUACIÓ

Y=4533317.1328

X=281261.4297

Pista

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:500
0 10m
Escala original DIN A-3

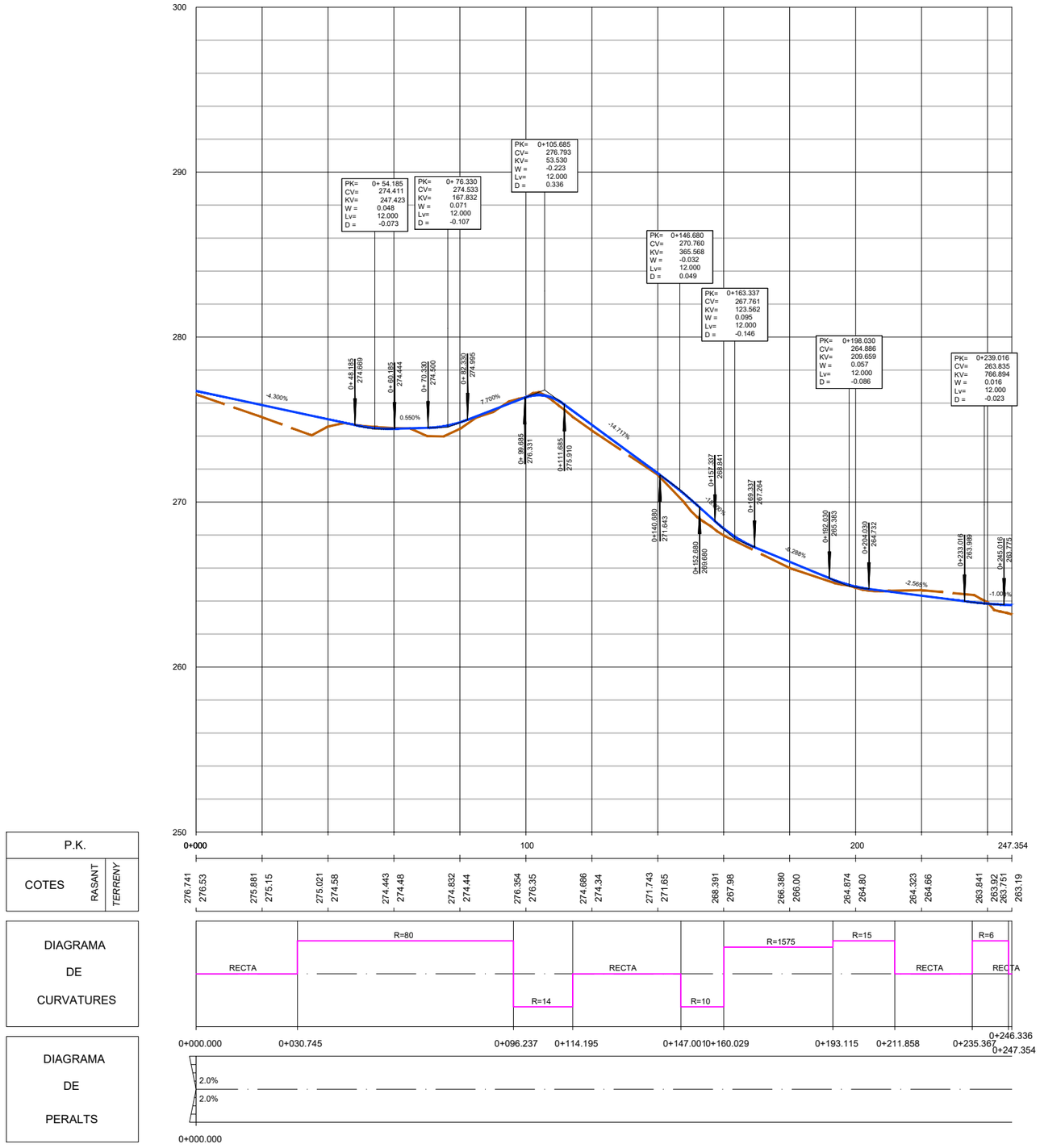
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

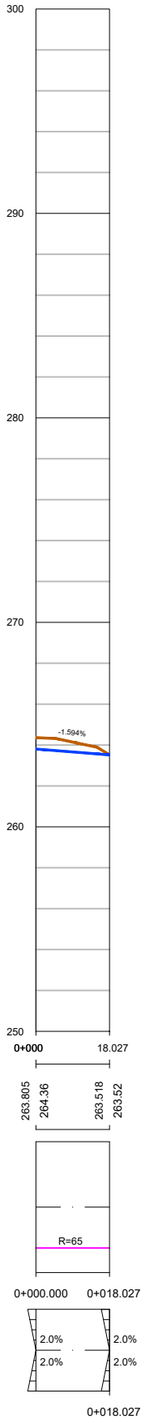
TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D'ACCÉS
PLANTA

PLÀNOL NÚM:
11.1

FULL:
1 DE 1



EIX 1 - CAMÍ D`ACCÉS



EIX 2 - ENTRONCAMENT
CAMÍ EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1500
0 37.5m
Escala original DIN A-3

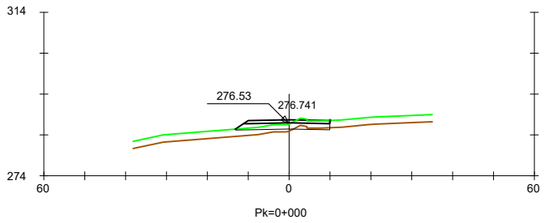
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D'ACCÉS
PERFIL LONGITUDINAL

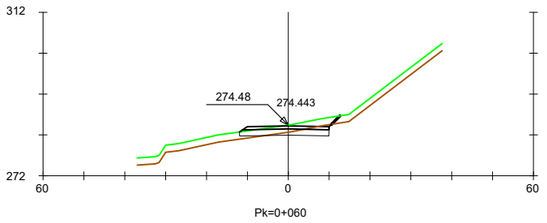
PLÀNOL NÚM:
11.2

FULL:
1 DE 1



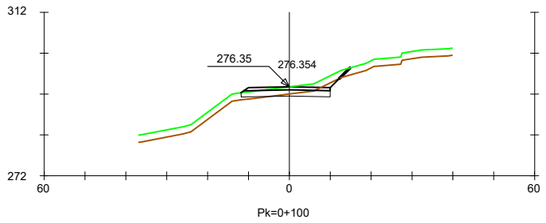
Pk=0+000

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.62 m2.
S. D TIERRA = 0.17 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.34 m2.
S. TERRAPLEN = 0.56 m2.



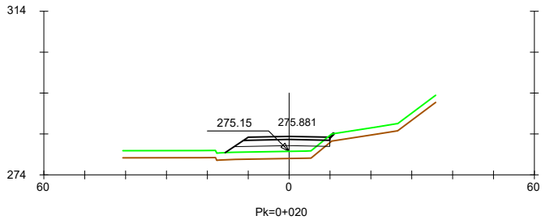
Pk=0+060

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.65 m2.
S. D TIERRA = 0.78 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.31 m2.
S. TERRAPLEN = 0.09 m2.



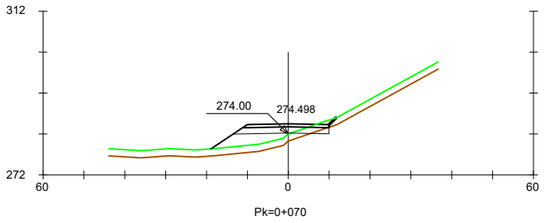
Pk=0+100

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.78 m2.
S. D TIERRA = 0.70 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.30 m2.
S. TERRAPLEN = 0.10 m2.



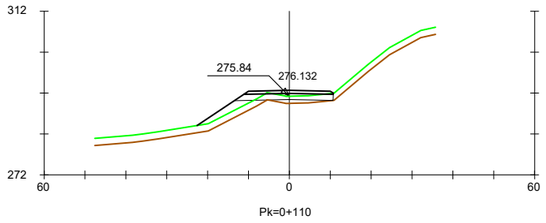
Pk=0+020

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.81 m2.
S. D TIERRA = 0.02 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.34 m2.
S. TERRAPLEN = 2.77 m2.



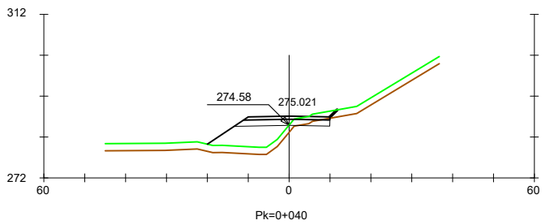
Pk=0+070

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 2.06 m2.
S. D TIERRA = 0.14 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.34 m2.
S. TERRAPLEN = 3.10 m2.



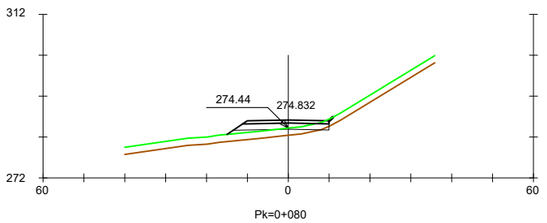
Pk=0+110

S. FIRME = 0.63 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.38 m2.
S. TERRAPLEN = 2.23 m2.
S. VEGETAL = 2.33 m2.



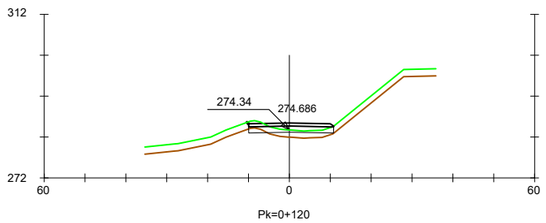
Pk=0+040

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 2.15 m2.
S. D TIERRA = 0.31 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.34 m2.
S. TERRAPLEN = 4.35 m2.



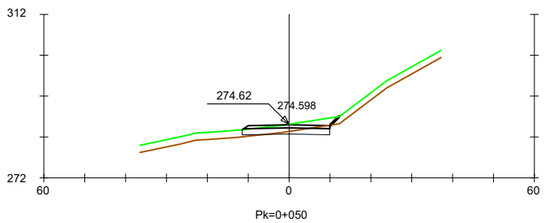
Pk=0+080

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.76 m2.
S. D TIERRA = 0.04 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.34 m2.
S. TERRAPLEN = 1.52 m2.



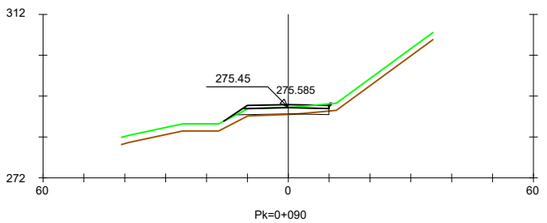
Pk=0+120

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.46 m2.
S. D TIERRA = 0.15 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.25 m2.
S. TERRAPLEN = 0.65 m2.



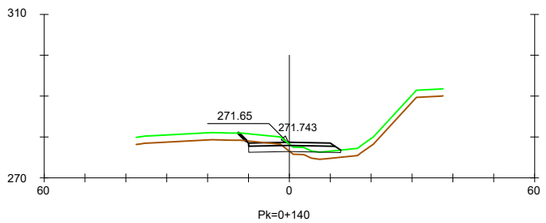
Pk=0+050

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.59 m2.
S. D TIERRA = 0.67 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.29 m2.
S. TERRAPLEN = 0.05 m2.



Pk=0+090

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.81 m2.
S. D TIERRA = 0.13 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.34 m2.
S. TERRAPLEN = 0.45 m2.



Pk=0+140

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.69 m2.
S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.33 m2.
S. TERRAPLEN = 0.60 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1500
0 37.5m
Escala original DIN A-3

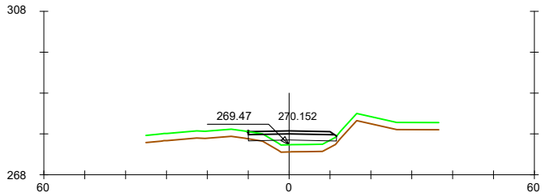
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D'ACCÉS
PERFIL'S TRANSVERSALS
EIX 1 - CAMÍ D'ACCÉS

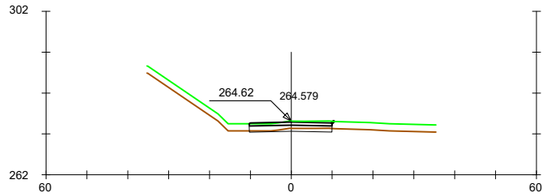
PLÀNOL NÚM:
11.3

FULL:
1 DE 3



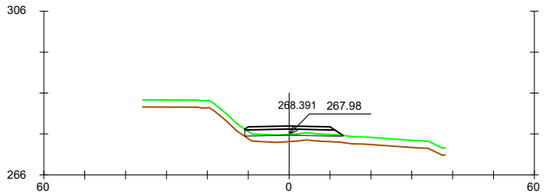
Pk=0+150

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.51 m2.
S. D TIERRA = 0.03 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.29 m2.
S. TERRAPLEN = 1.64 m2.



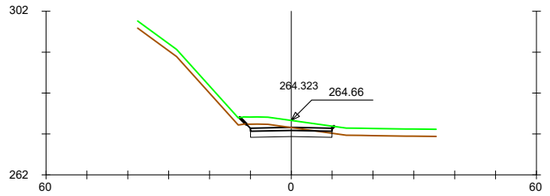
Pk=0+210

S. FIRME = 0.61 m2. S. VEGETAL = 1.42 m2.
S. D TIERRA = 0.47 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.21 m2.
S. TERRAPLEN = 0.00 m2.



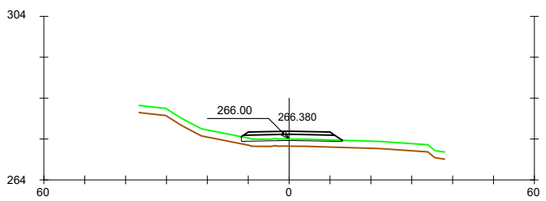
Pk=0+160

S. FIRME = 0.63 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.39 m2.
S. TERRAPLEN = 1.32 m2.
S. VEGETAL = 1.68 m2.



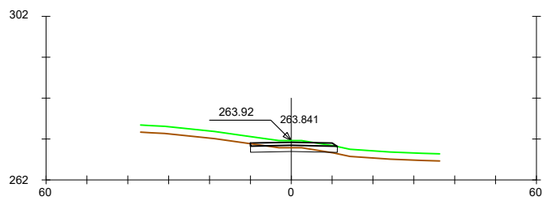
Pk=0+220

S. FIRME = 0.60 m2.
S. D TIERRA = 1.80 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.20 m2.
S. VEGETAL = 1.53 m2.



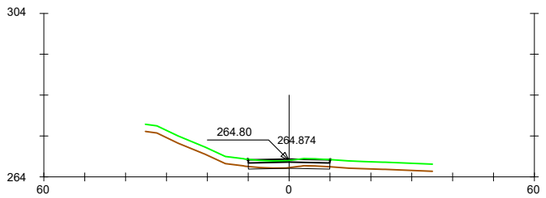
Pk=0+180

S. FIRME = 0.64 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.43 m2.
S. TERRAPLEN = 1.31 m2.
S. VEGETAL = 1.73 m2.



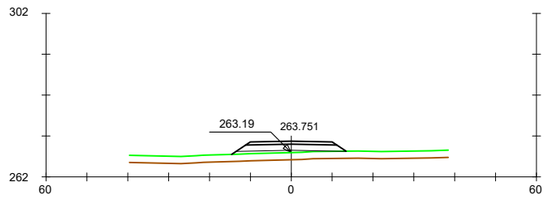
Pk=0+240

S. FIRME = 0.62 m2. S. VEGETAL = 1.49 m2.
S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.27 m2.
S. TERRAPLEN = 0.01 m2.



Pk=0+200

S. FIRME = 0.60 m2. S. VEGETAL = 1.40 m2.
S. D TIERRA = 0.32 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.20 m2.
S. TERRAPLEN = 0.00 m2.



Pk=0+247.354

S. FIRME = 0.64 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.48 m2.
S. TERRAPLEN = 2.41 m2.
S. VEGETAL = 1.96 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1500
0 37.5m
Escala original DIN A-3

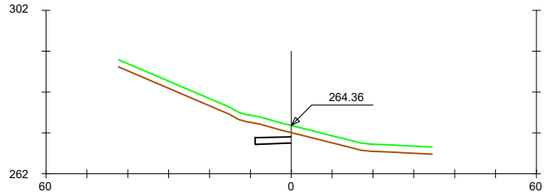
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D'ACCÉS
PERFIL`S TRANSVERSALS
EIX 1 - CAMÍ D`ACCÉS

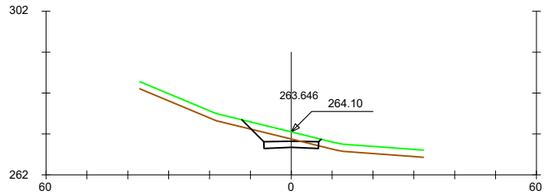
PLÀNOL NÚM:
11.3

FULL:
2 DE 3



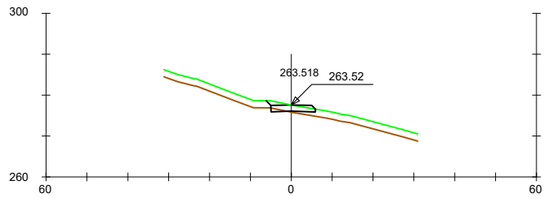
Pk=0+000

S. FIRME = 0.56 m2.
S. D TIERRA = 1.37 m2.
S. VEGETAL = 0.61 m2.



Pk=0+010

S. FIRME = 0.84 m2.
S. D TIERRA = 1.29 m2.
S. TERRAPLEN = 0.12 m2.
S. VEGETAL = 1.36 m2.



Pk=0+018.027

S. FIRME = 0.66 m2.
S. D TIERRA = 0.07 m2.
S. TERRAPLEN = 0.21 m2.
S. VEGETAL = 0.84 m2.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1500
0 37.5m
Escala original DIN A-3

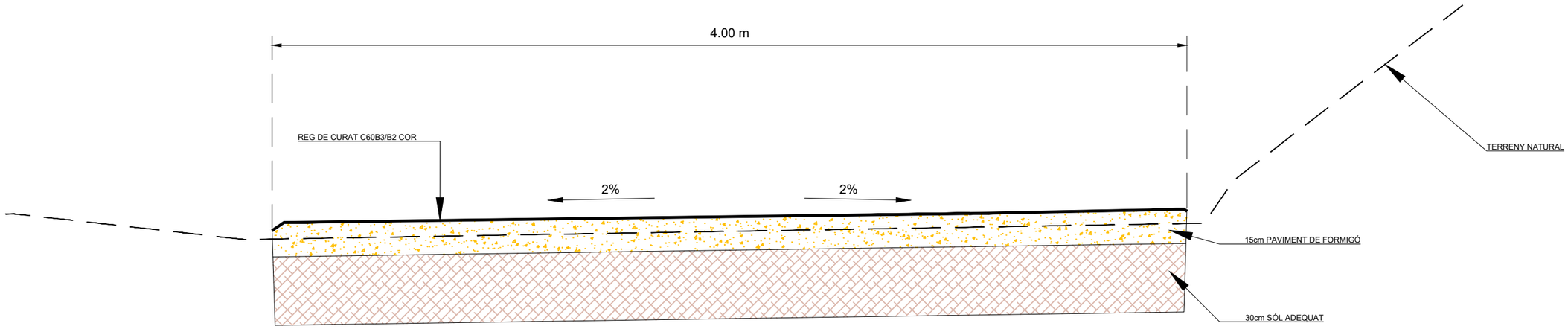
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D'ACCÉS
PERFIL'S TRANSVERSALS
EIX 2 - ENTRONCAMENT CAMÍ EXISTENT

PLÀNOL NÚM:
11.3

FULL:
3 DE 3



SECCIÓ TIPUS

ESCALA 1:20

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:20
0 0.4m
Escala original DIN A-3

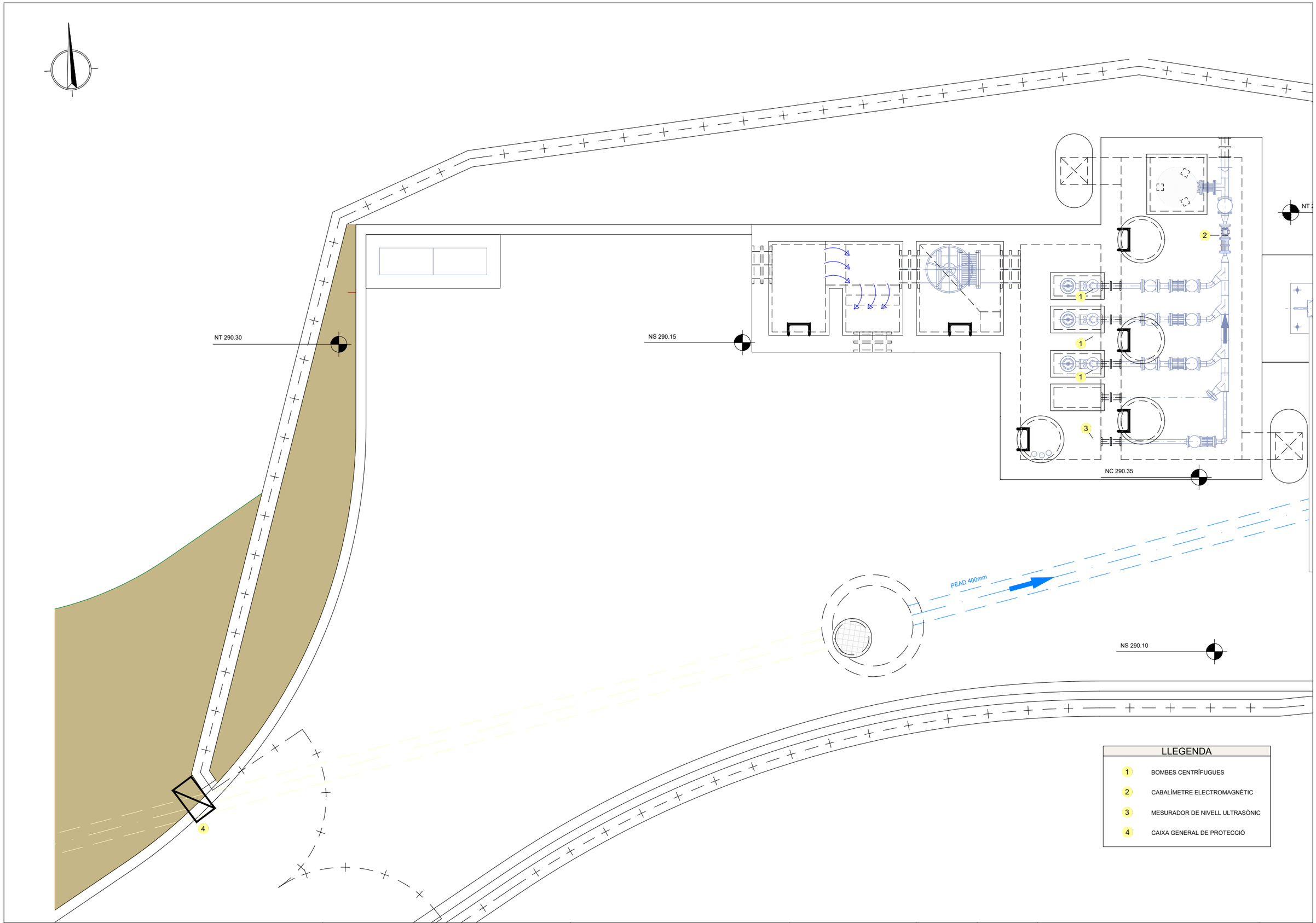
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D'ACCÉS
SECCIÓ TIPUS

PLÀNOL NÚM:
11.4

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

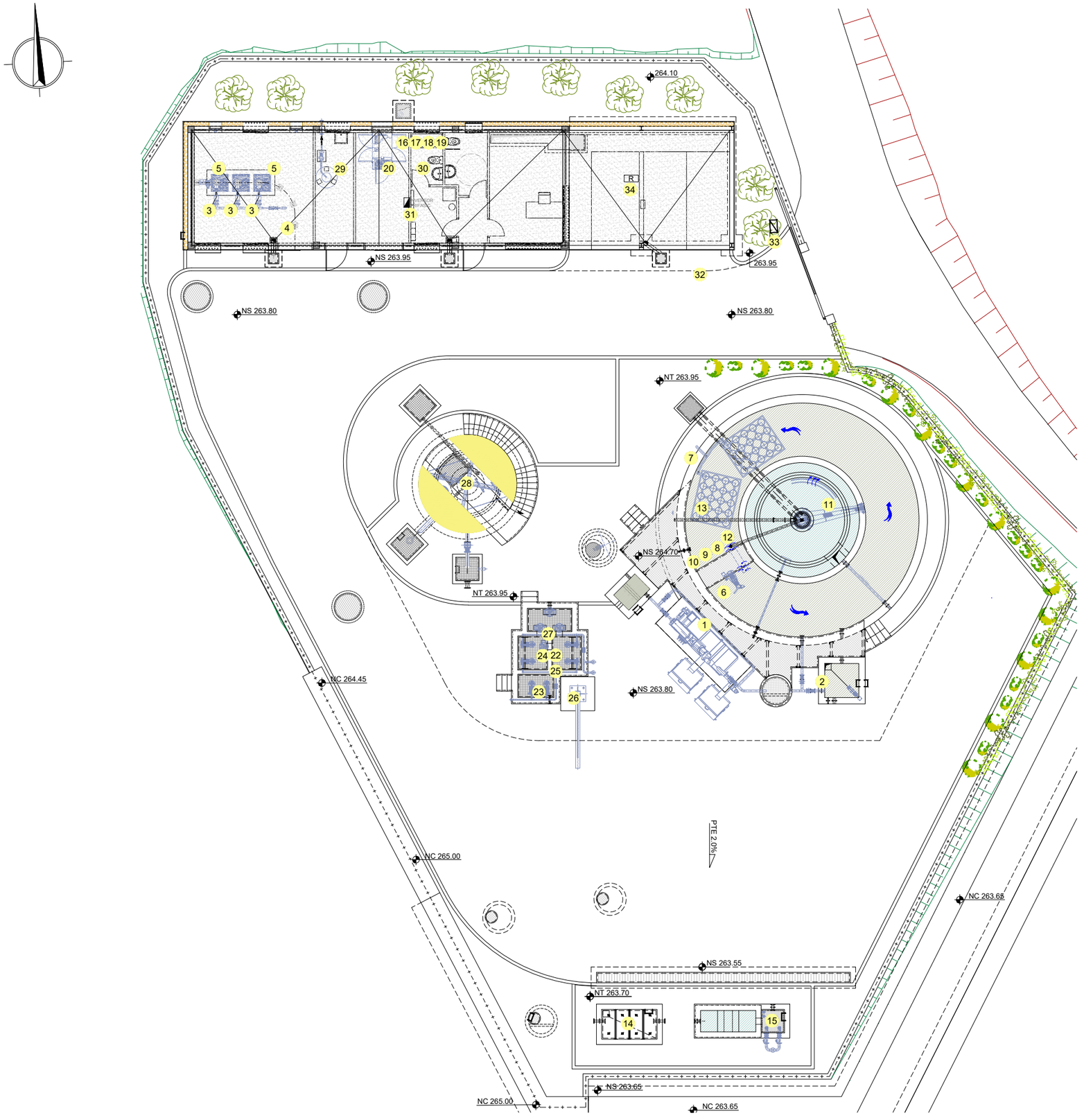
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EQUIPS
EBAR

PLÀNOL NÚM:
12.1

FULL:
1 DE 2



LLEGENDA

1	SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR-DESGREIXADOR
2	AGITADOR
3	BUFADORS BIOLÒGIC
4	POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS
5	VENTILADOR-EXTRACTOR SALA BUFANTS
6	CREADORS DE FLUXE
7	CABALÍMETRE MÀSSIC
8	SONDA OXÍGEN
9	SONDA pH
10	CONTROLADOR SC200 2 CANALS (AMB DISPLAY)
11	PONT DECANTADOR
12	SONDA RADAR FANGS
13	CONTROLADOR SC200 1 CANAL (AMB DISPLAY)
14	CABALÍMETRE DE SORTIDA
15	BOMBES A FILTRACIÓ
16	EQUIP DE FILTRACIÓ D' ANELLES
17	COMPRESOR ACCIONAMENT VÀLVULA TRES VIES CONTRARENTAT FILTRES
18	GRUP DE PRESSIÓ A XARXA AIGUA SERVEIS
19	SISTEMA DE CLORACIÓ I ALTRES
20	VENTILADOR-EXTRACTOR SALA GRUP DE PRESSIÓ
21	BOMBES DE RECIRCULACIÓ
22	BOMBES DE FANG EN EXCÉS
23	BOMBES SURANTS
24	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC RECIRCULACIÓ
25	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC PURGA
26	POLISPAST ELÈCTRIC (500 kg) amb braç ploma
27	COMPORTES AÍLLAMENT ARQUETA FANGS (MOTORITZADA)
28	PONT ESPESSIDOR
29	VENTILADOR SALA QUADRES ELÈCTRICS
30	VENTILADOR SALA GRUP ELECTROGEN
31	INVERSOR SOLAR TRIFÀSIC 17.5 KW
32	PORTA ENTRADA AUTOMÀTICA
33	QUADRE COMPANYIA SUBMINISTRADORA
34	ELECTROLINERA 7.4 KW PER 2 VEHICLES

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

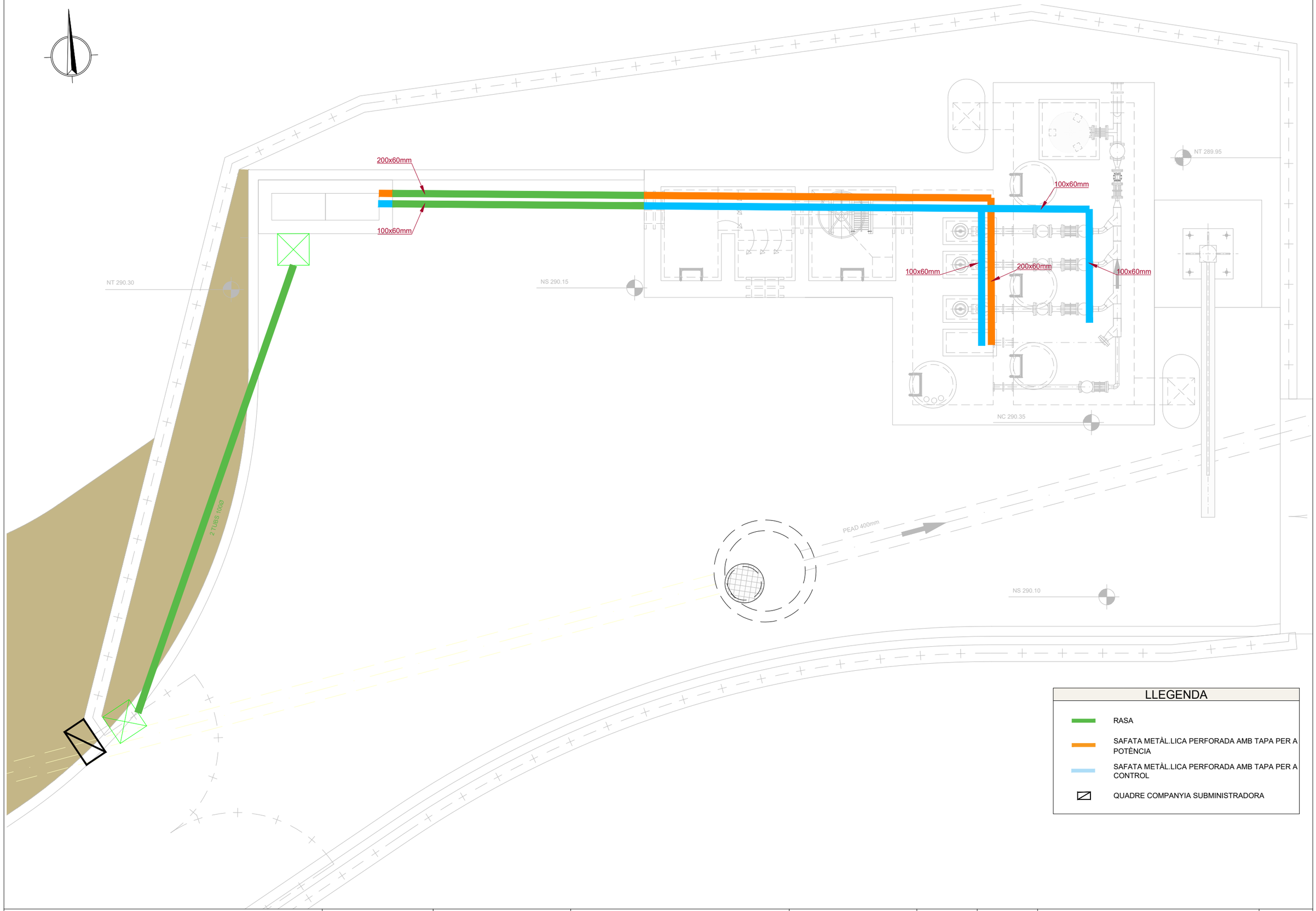
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
EQUIPS
EDAR

PLÀNOL NÚM: 12.1

FULL: 2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

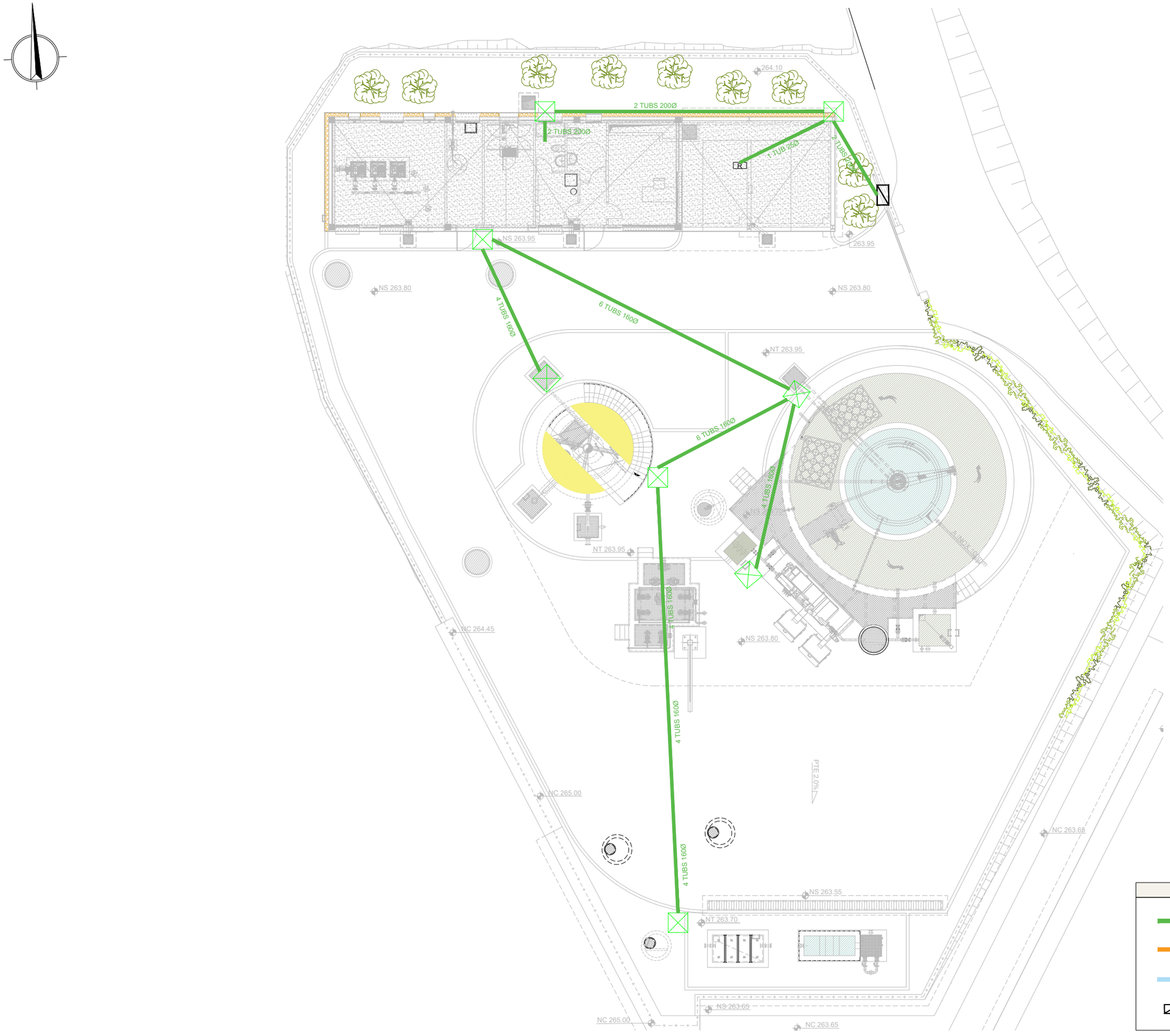
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
EBAR

PLÀNOL NÚM:
12.2

FULL:
1 DE 7



LLEGENDA

- RASA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A POTÈNCIA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A CONTROL
- QUADRE COMPANYIA SUBMINISTRADORA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

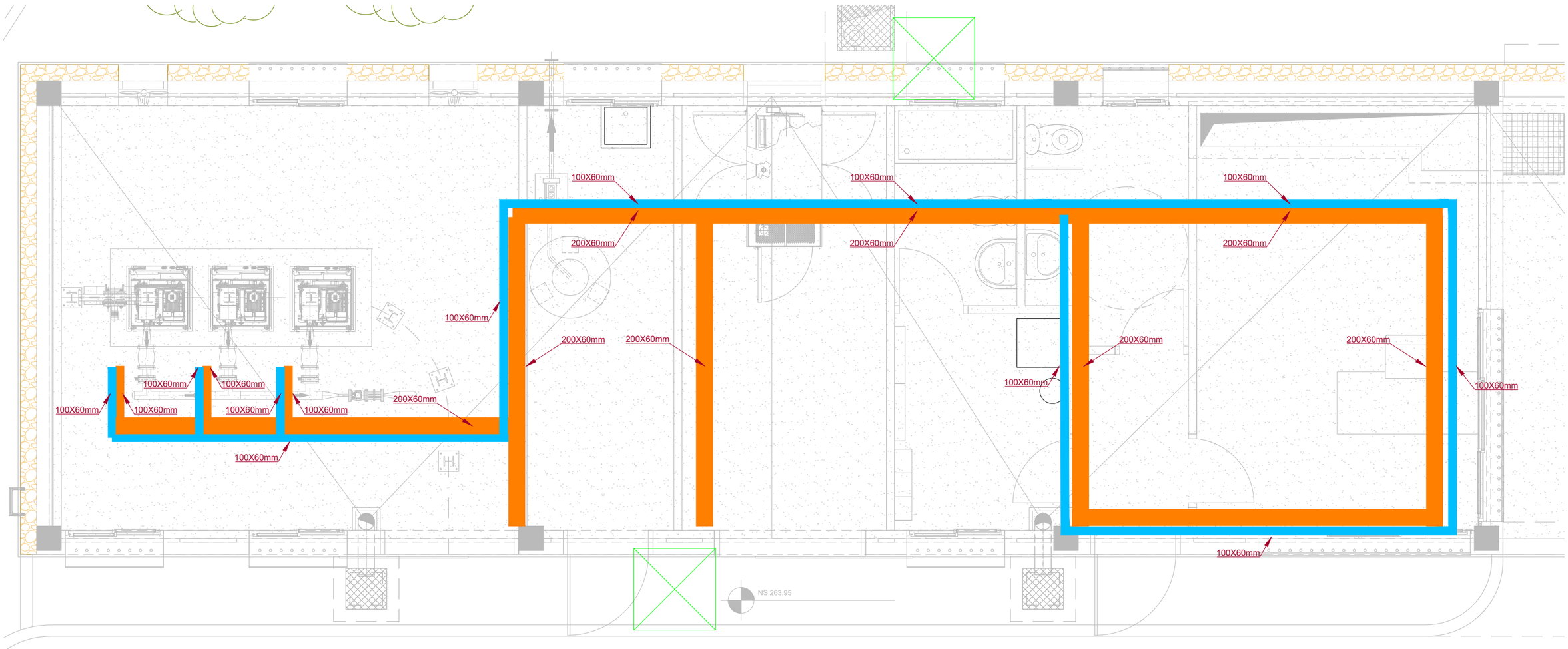
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
EDAR

PLÀNOL NÚM: 12.2

FULL: 2 DE 7



LLEGENDA

- RASA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A POTÈNCIA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A CONTROL
- QUADRE COMPANYIA SUBMINISTRADORA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

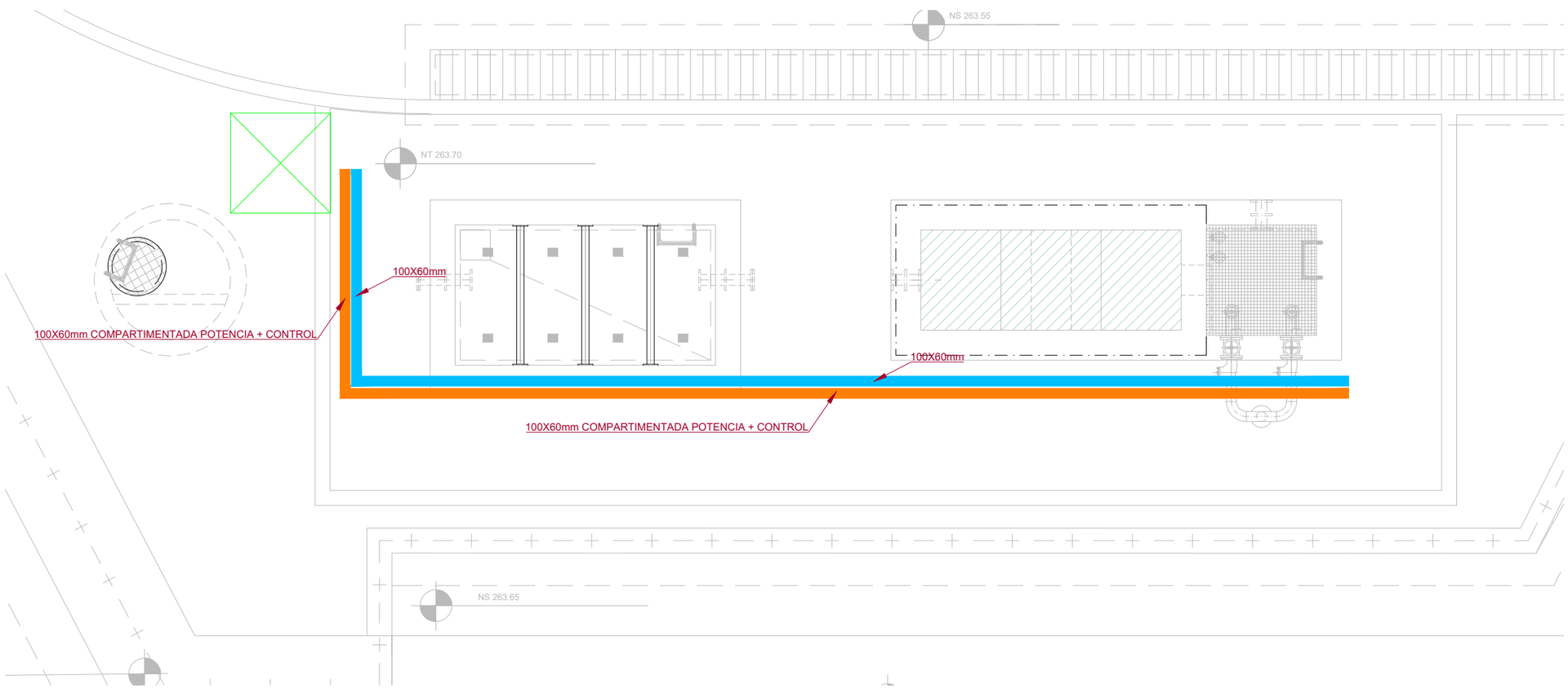
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
EDIFICI

PLÀNOL NÚM:
12.2

FULL:
3 DE 7



LLEGENDA

- RASA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A POTÈNCIA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A CONTROL
- QUADRE COMPANYIA SUBMINISTRADORA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

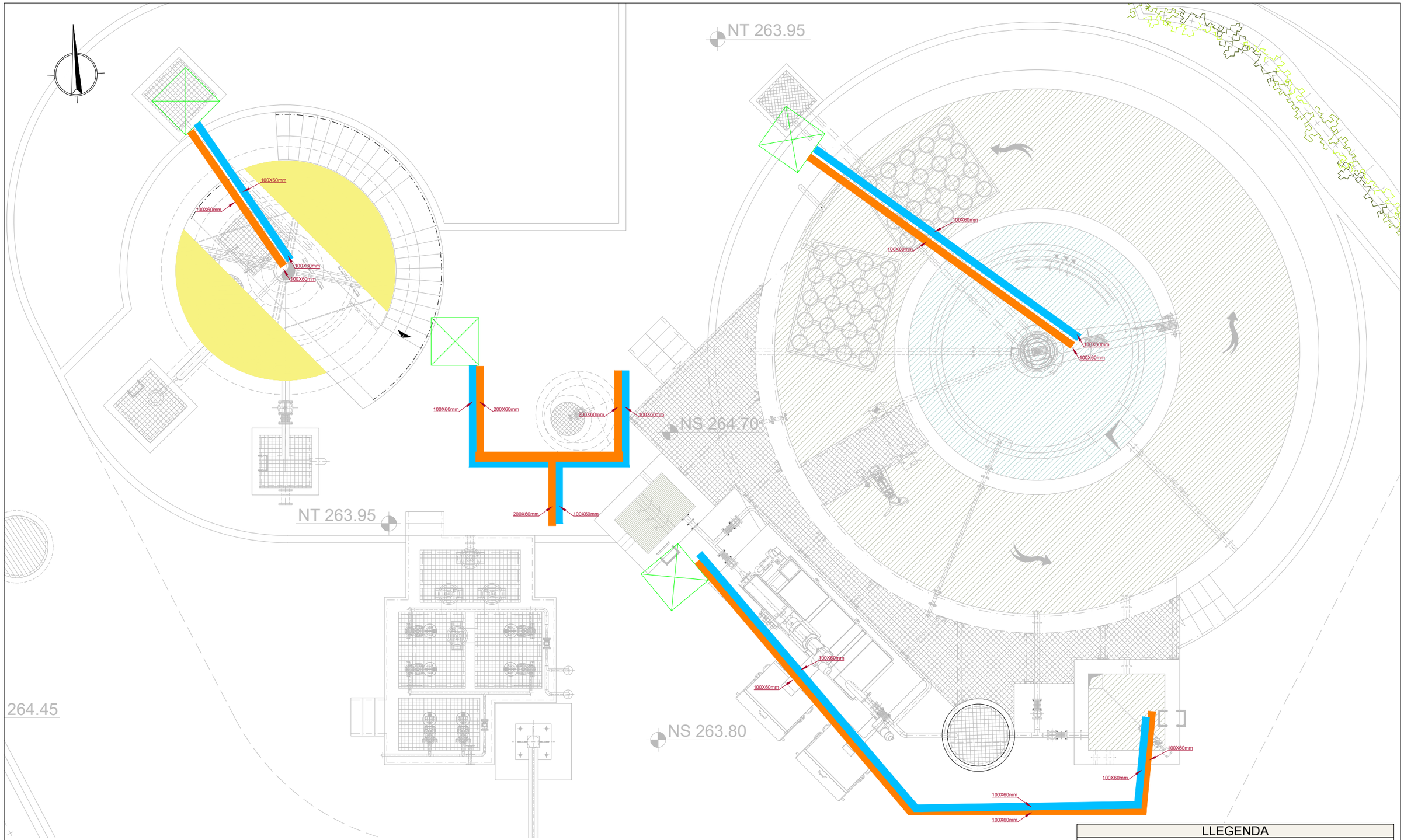
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
AIGUA DE SERVEIS

PLÀNOL NÚM:
12.2

FULL:
4 DE 7



LLEGENDA

- RASA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A POTÈNCIA
- SAFATA METÀL.LICA PERFORADA AMB TAPA PER A CONTROL
- QUADRE COMPANYIA SUBMINISTRADORA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:75
0 1.5m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

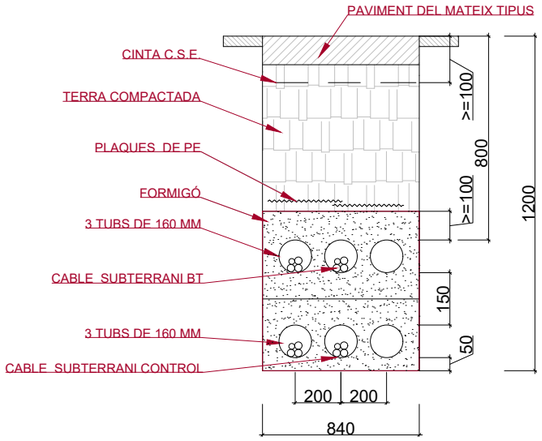
DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
ARQUETA RECIRCULACIÓ I PURGA DE FANGS

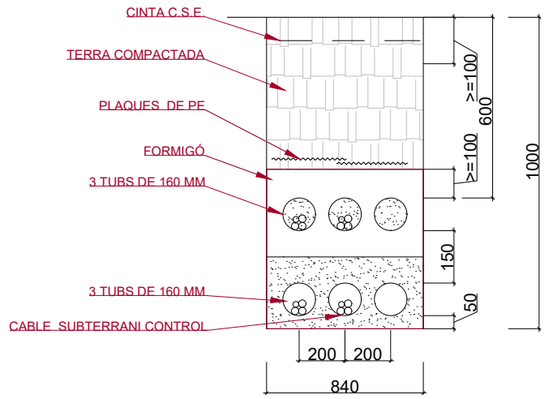
PLÀNOL NÚM: 12.2

FULL: 5 DE 7

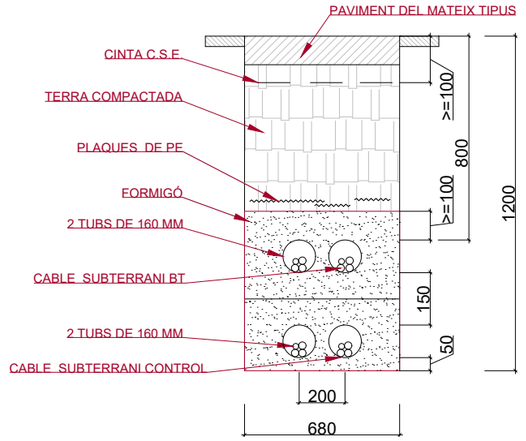
TUB FORMIGONAT
SOTA CALÇADA



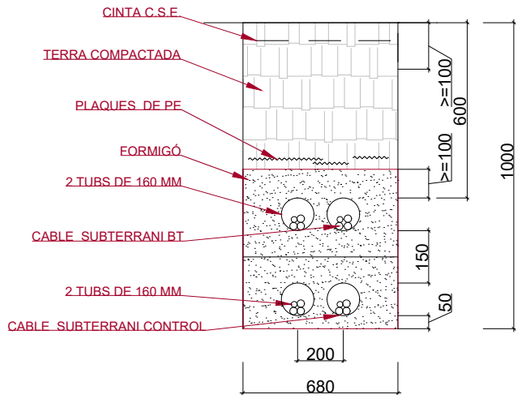
TUB FORMIGONAT
SOTA TERRA

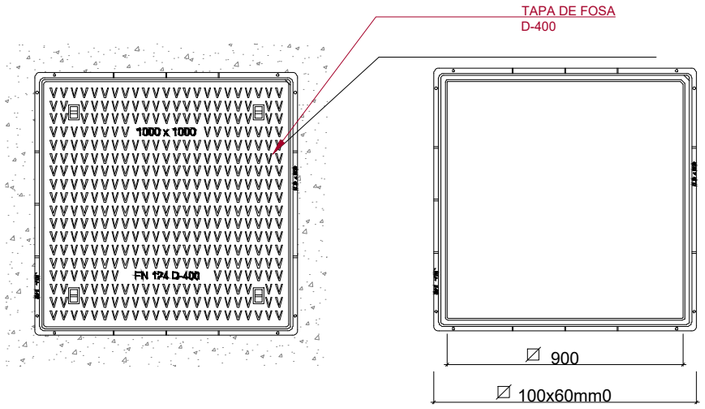


TUB FORMIGONAT
SOTA CALÇADA

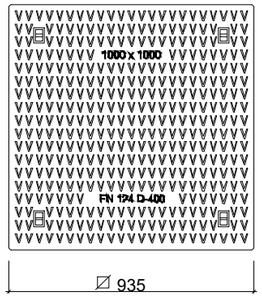


TUB FORMIGONAT
SOTA TERRA

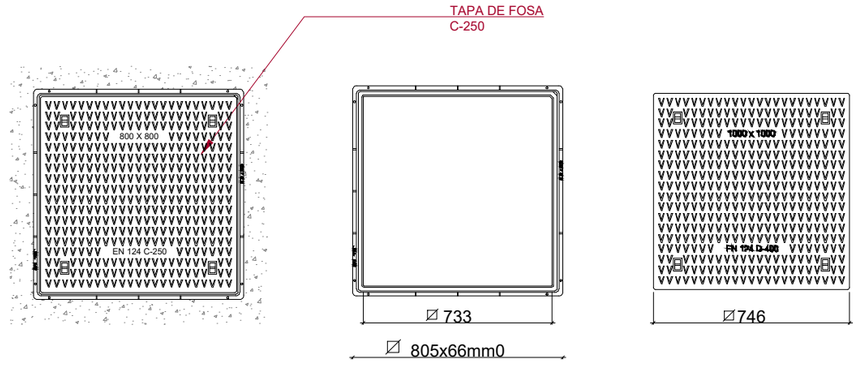




PLANTA ARQUETA



PLANTA ARQUETA



DETALLS FERRAMS

PLANTA ARQUETA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

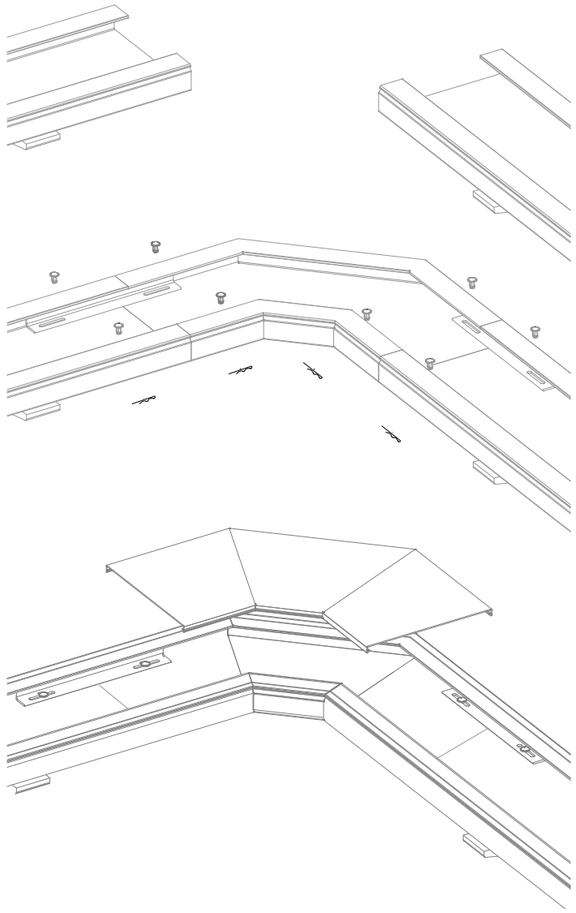
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
ELEC_RASA I ARQUETA TIPUS

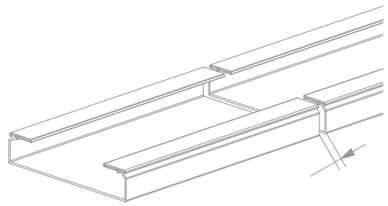
PLÀNOL NÚM:
12.2

FULL:
6 DE 7

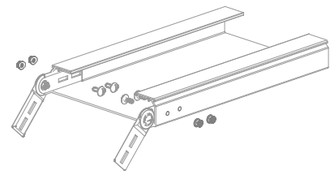


DETALL UNIÓ DE CANTONADES

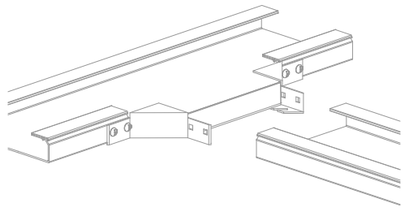
DETALL UNIÓ DE CANTONADES



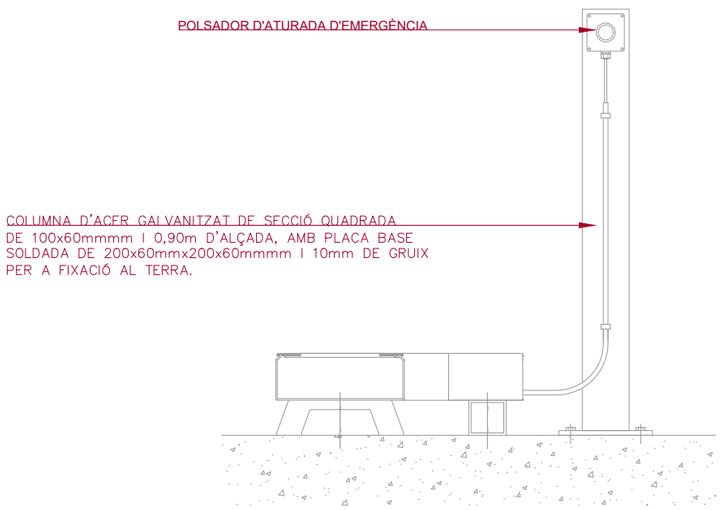
DETALL UNIÓ TRAMS RECTES



DETALL CANVI DE NIVELL



DETALL DERIVACIÓ EN T



DETALL COLUMNA POLSADOR ATURADA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

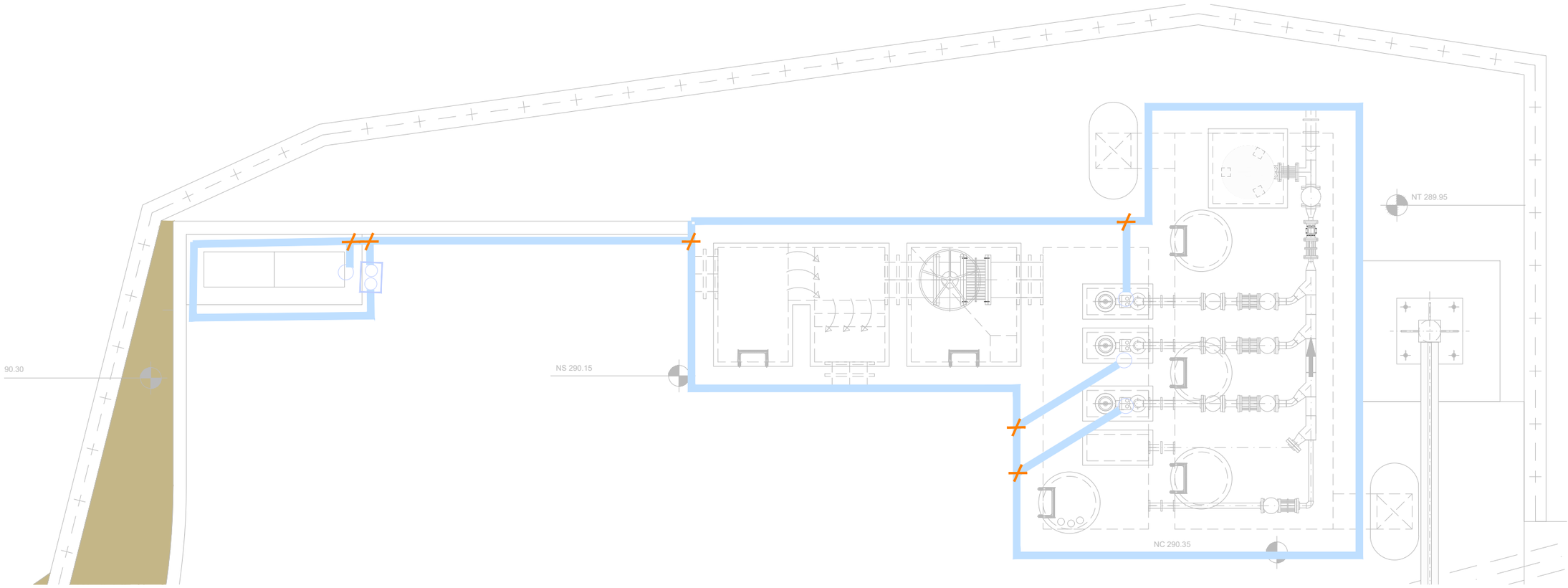
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
RASES I CANALITZACIONS
ELEC_DETALLS_SAFATES

PLÀNOL NÚM:
12.2

FULL:
7 DE 7



LLEGENDA

- CAIXA SECCIONAMENT DE TERRES
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- PICA D'ACER COURE Ø18 mm L=2m
- CABLE DE Cu NU 50mm2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

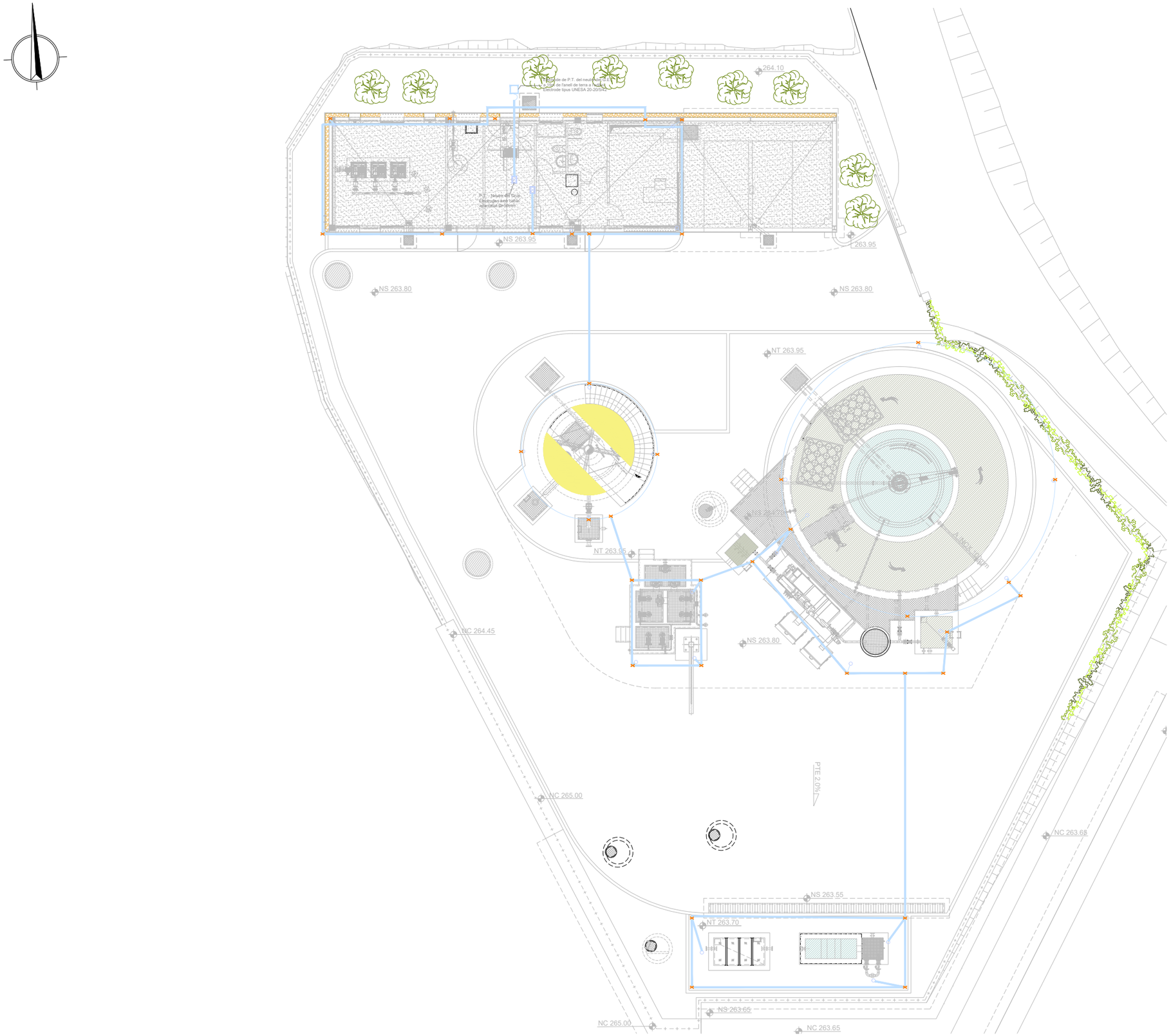
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
XARXA DE TERRES
EBAR

PLÀNOL NÚM: 12.3

FULL: 1 DE 4



LLEGENDA

- CAIXA SECCIONAMENT DE TERRES
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- PICA D'ACER COURE Ø18 mm L=2m
- CABLE DE Cu NU 50mm2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

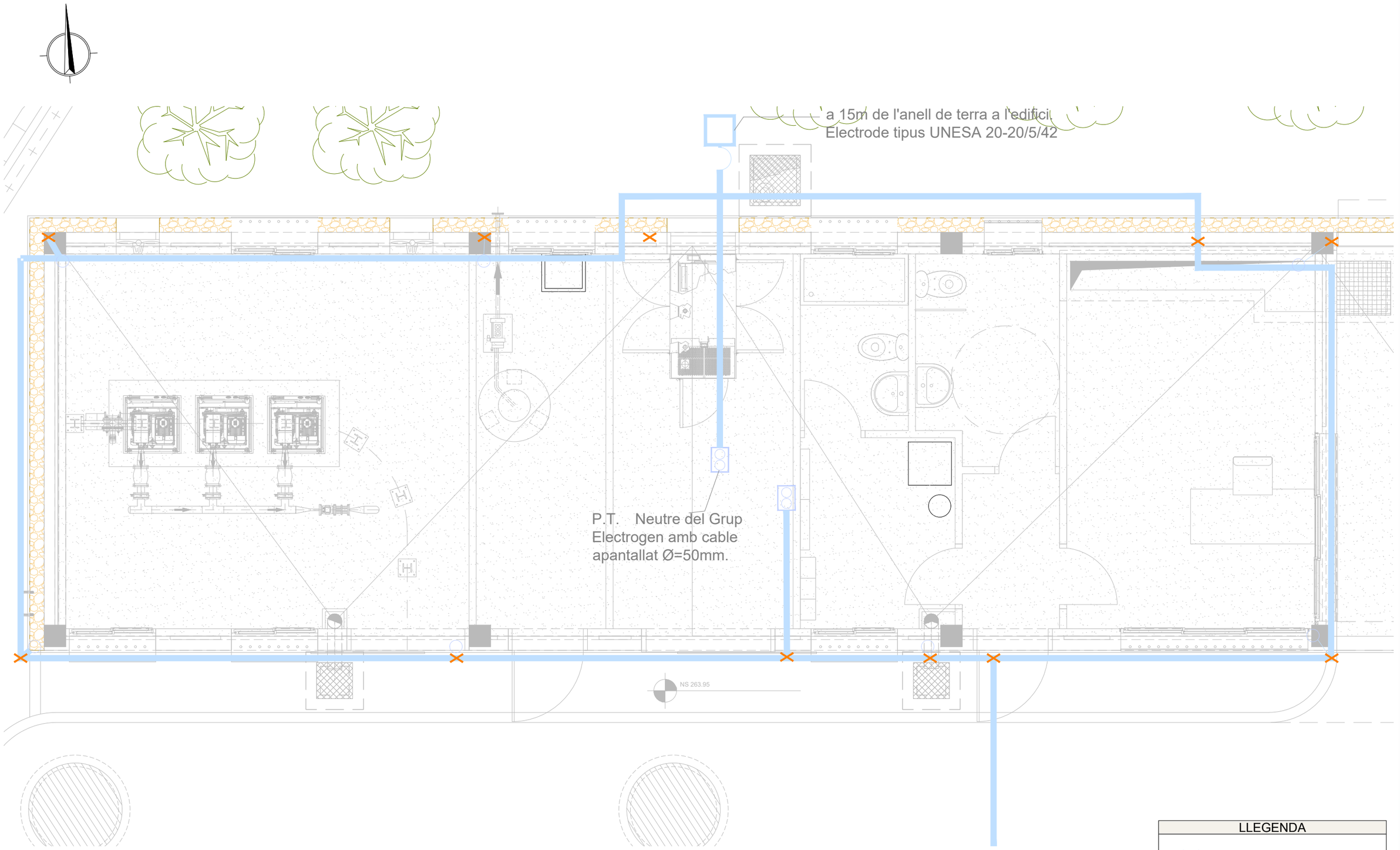
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
XARXA DE TERRES
EDAR

PLÀNOL NÚM: 12.3

FULL: 2 DE 4



LLEGENDA

- CAIXA SECCIONAMENT DE TERRES
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- PICA D'ACER COURE Ø18 mm L=2m
- CABLE DE Cu NU 50mm2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

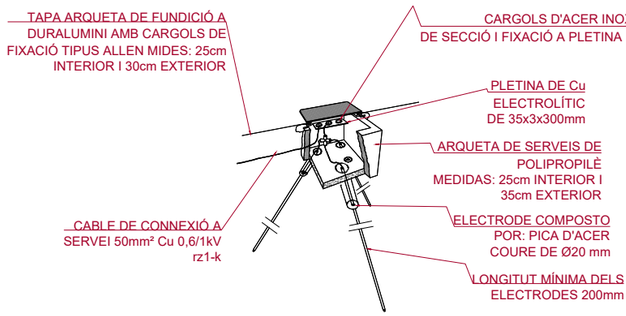
DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
XARXA DE TERRES
EDIFICI

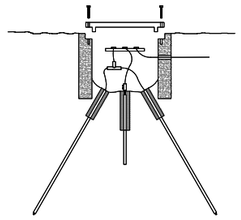
PLÀNOL NÚM:
12.3

FULL:
3 DE 4

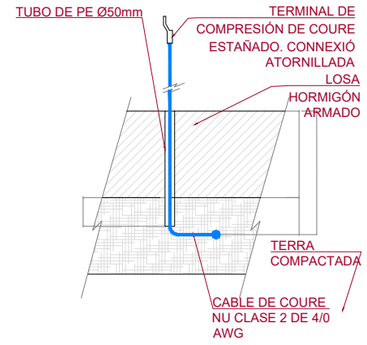
POSTA A TERRA DE L'ELECTRODE MÚLTIPLE



SECCIÓ DE POSTA A TERRA



DETALL F:
PUNT DE CONNEXIÓ AMB MALLA



DETALL C:
SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA "X"

CABLE/CABLE COURE

DETALL D:
SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA "T"

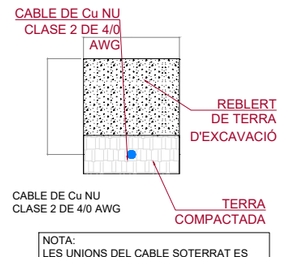
CABLE/CABLE COURE

DETALL E:
SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA

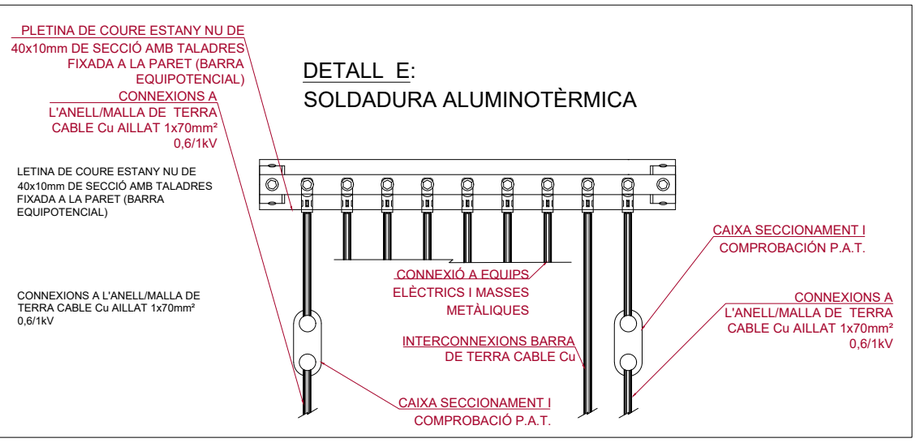
CABLE COURE/CABLE D'ACER

DETALL B:
SECCIÓ TIPUS ELECTRODE SOTERRAT

Escala 1:20

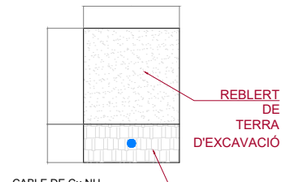


NOTA:
LES UNIONS DEL CABLE SOTERRAT ES REALITZARAN AMB SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA



DETALL X:
ANELL SOTERRAT

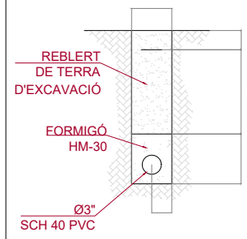
Escala 1:100



NOTA:
LES UNIONS DEL CABLE SOTERRAT ES REALITZARAN AMB SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA

DETALL X:
RASA TIPUS CONNEXIÓ ELECTRODE

Escala 1:20



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

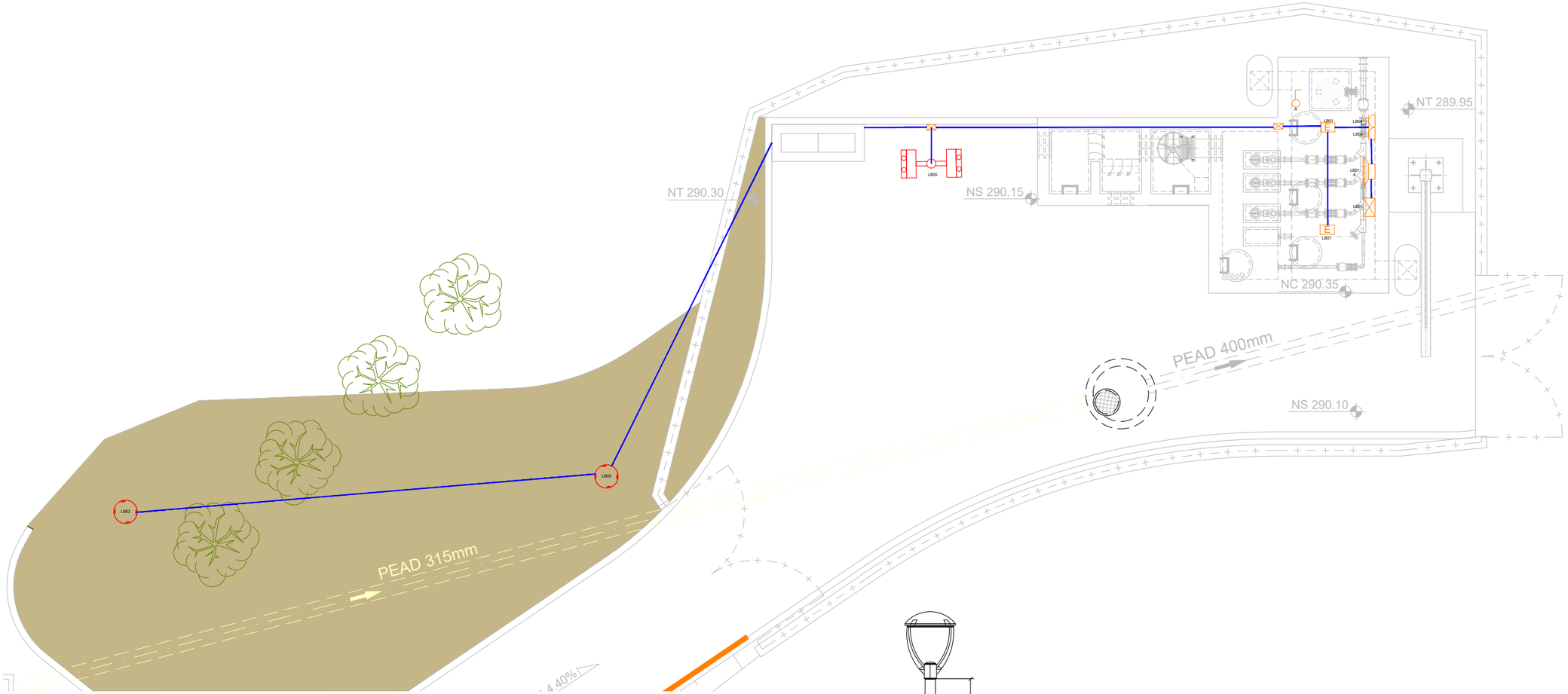
CLAU:
LSA.00038/03.P

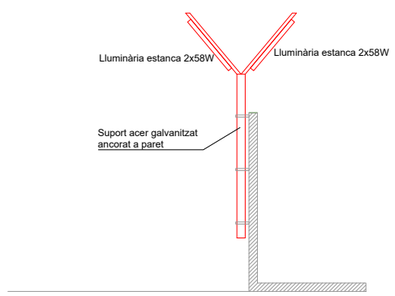
DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
XARXA DE TERRES
DETALLS_XARXA DE TERRES

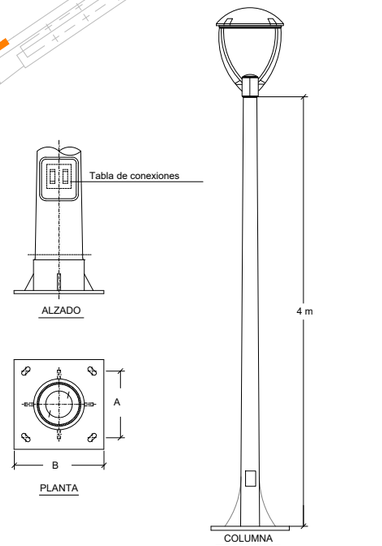
PLÀNOL NÚM:
12.3

FULL:
4 DE 4





Detall suport per a 2 lluminàries exteriors
escala S/E



Detall suport per a lluminàries exteriors
escala S/E

LLEGENDA

- LLUMINÀRIE LED 30w EN SUPORT
- INTERRUPTOR
- PROJECTOR INTERIOR LED DE 100W
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 320Lm/1h
- CAIXA CETAC
- TUB METÀL.LIC ENLLUMENAT
- ENDOLL
- 2 LLUMINÀRIES LED 50w EN CADA SUPORT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

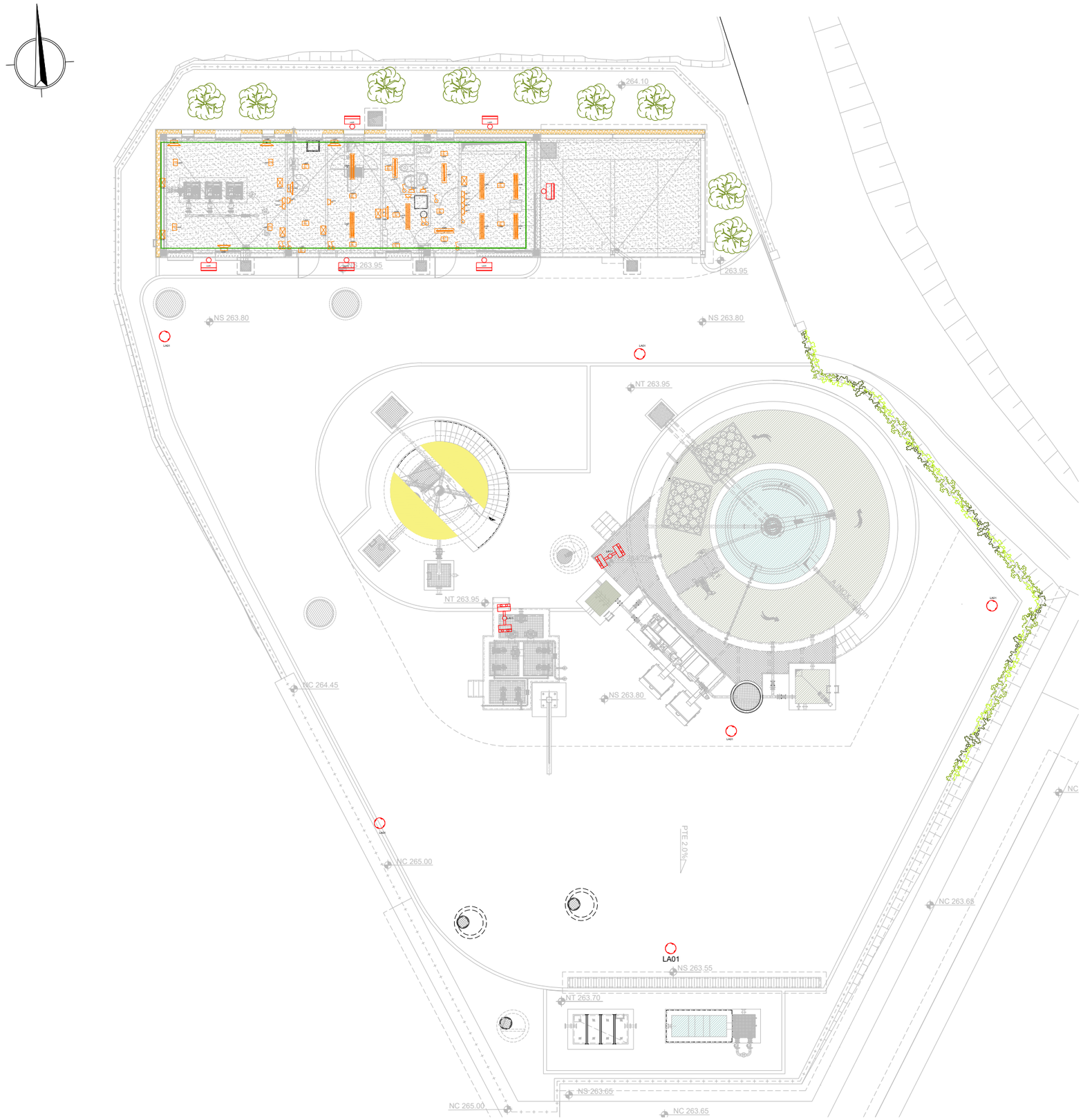
CLAU:
LSA.00038/03.P

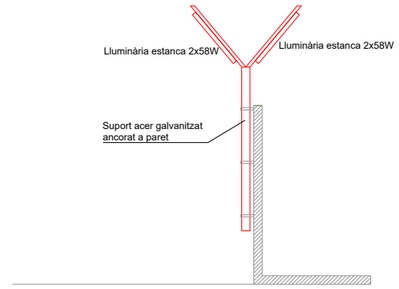
DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ
EBAR

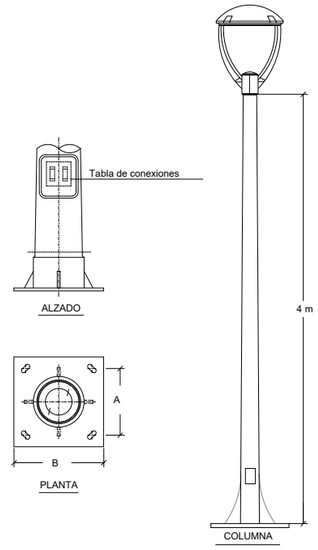
PLÀNOL NÚM:
12.4

FULL:
1 DE 5





Detall suport per a 2 lluminàries exteriors
escala S/E



Detall suport per a lluminàries exteriors
escala S/E

LLEGENDA

- LLUMINÀRIE LED 30w EN SUPORT
- INTERRUPTOR
- PROJECTOR INTERIOR DE 100W
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 3200Lm/1h
- CAIXA CETAC
- TUB METÀL.LIC ENLLUMENAT
- ENDOLL
- SAFATA DE PVC 100 D'ENLLUMENAT + FORÇA
- LUMINARIA LED 30 W
- PROJECTORS DE LED 100 W
- LUMINARIA LED 16 W
- 2 LLUMINÀRIES LED 50w EN CADA SUPORT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

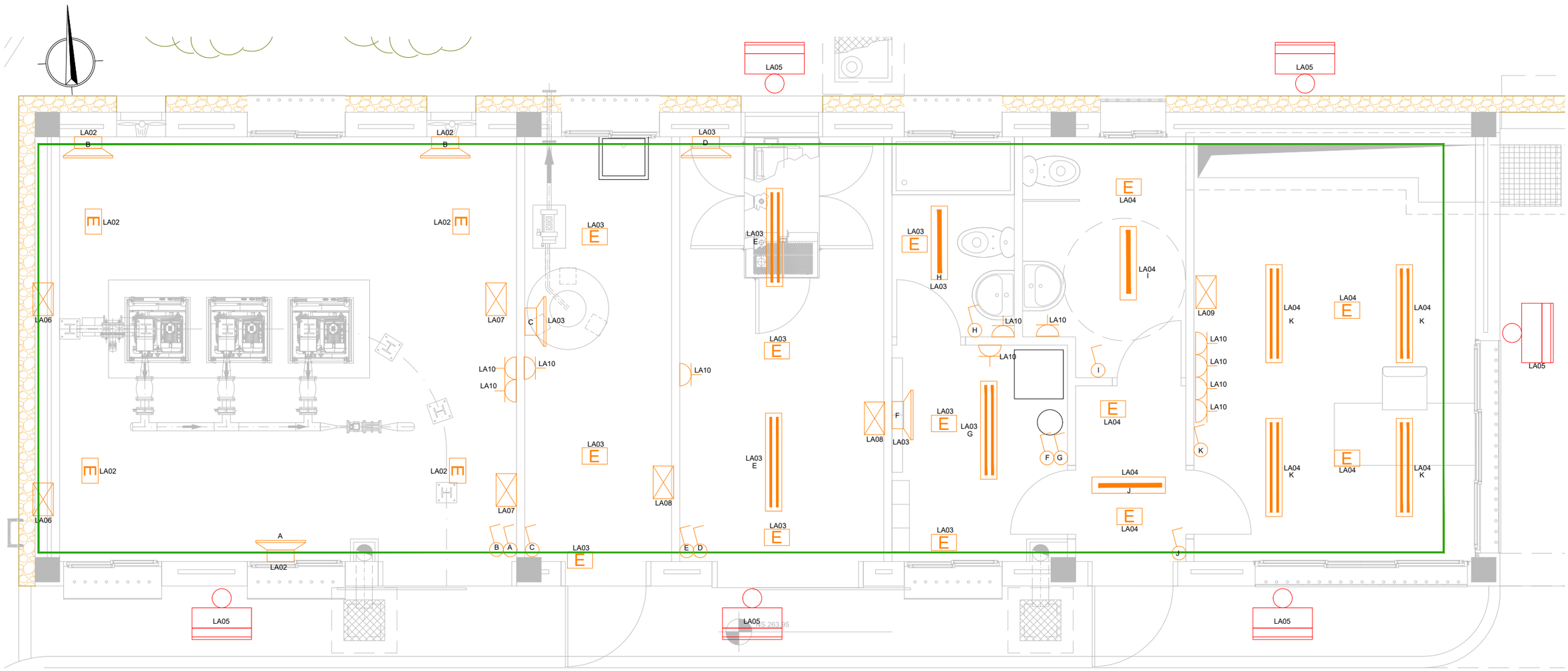
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ
EDAR

PLÀNOL NÚM: 12.4

FULL: 2 DE 5



LLEGENDA

- LLUMINÀRIE LED 30w EN SUPORT
- INTERRUPTOR
- PROJECTOR INTERIOR DE 100W
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 3200Lm/1h
- CAIXA CETAC
- TUB METÀL.LIC ENLLUMENAT
- ENDOLL
- SAFATA DE PVC 100 D'ENLLUMENAT + FORÇA
- LUMINARIA LED 30 W
- PROJECTORS DE LED 100 W
- LUMINARIA LED 16 W
- 2 LLUMINÀRIES LED 50w EN CADA SUPORT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

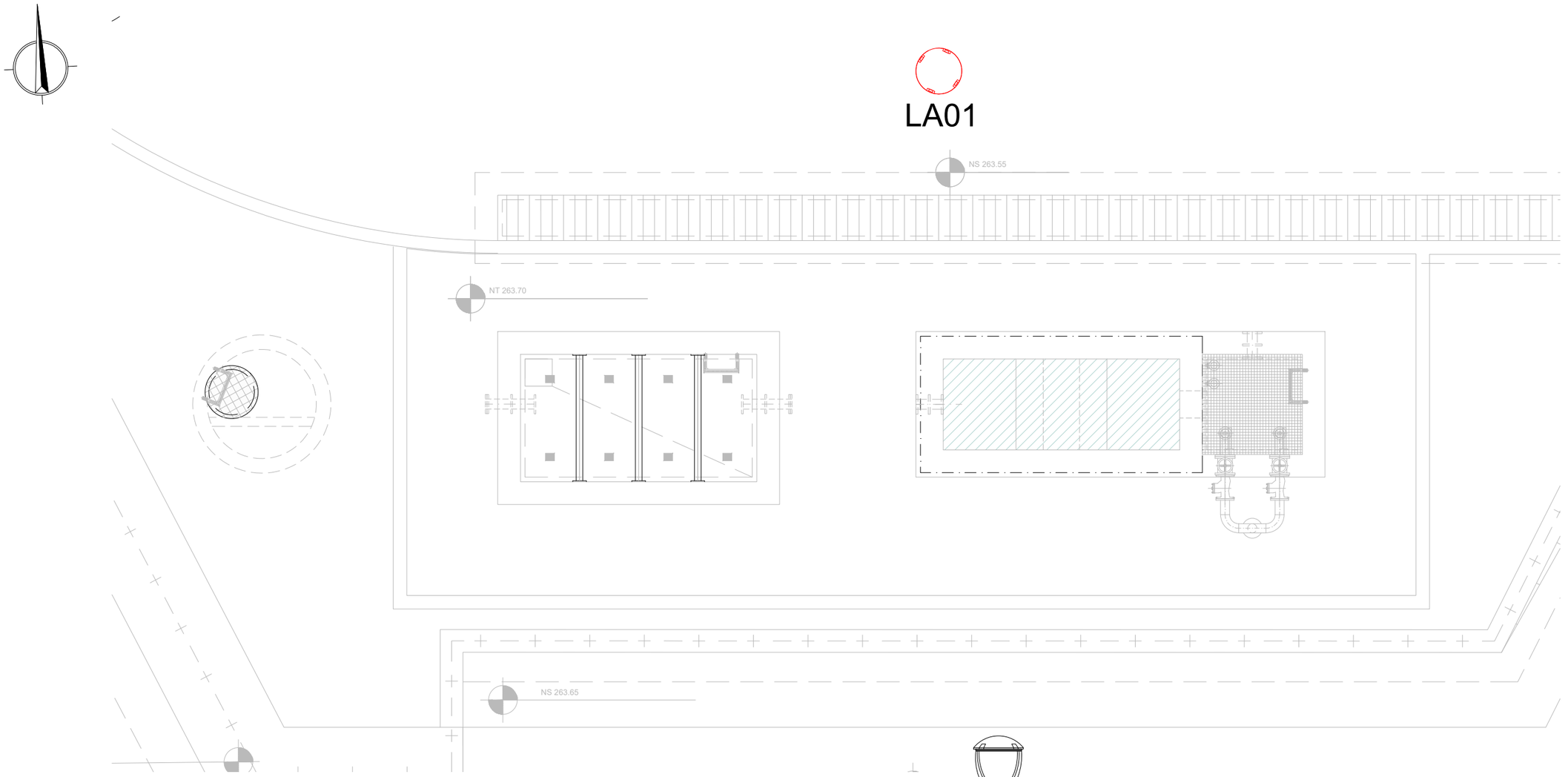
CLAU:
LSA.00038/03.P

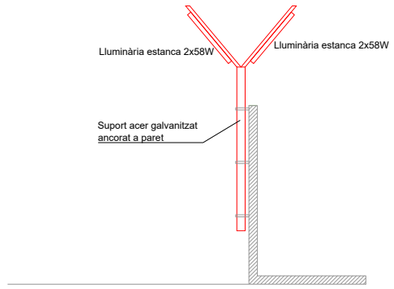
DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ
EDIFICI

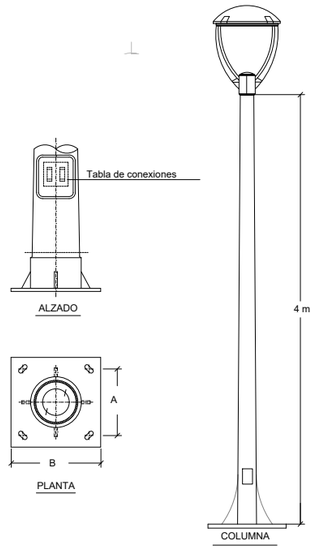
PLÀNOL NÚM:
12.4

FULL:
3 DE 5





Detall suport per a 2 lluminàries exteriors
escala S/E



Detall suport per a lluminàries exteriors
escala S/E

LLEGENDA

- LLUMINÀRIE LED 30w EN SUPORT
- INTERRUPTOR
- PROJECTOR INTERIOR DE 100W
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 3200Lm/1h
- CAIXA CETAC
- TUB METÀL.LIC ENLLUMENAT
- ENDOLL
- SAFATA DE PVC 100 D'ENLLUMENAT + FORÇA
- LUMINARIA LED 30 W
- PROJECTORS DE LED 100 W
- LUMINARIA LED 16 W
- 2 LLUMINÀRIES LED 50w EN CADA SUPORT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

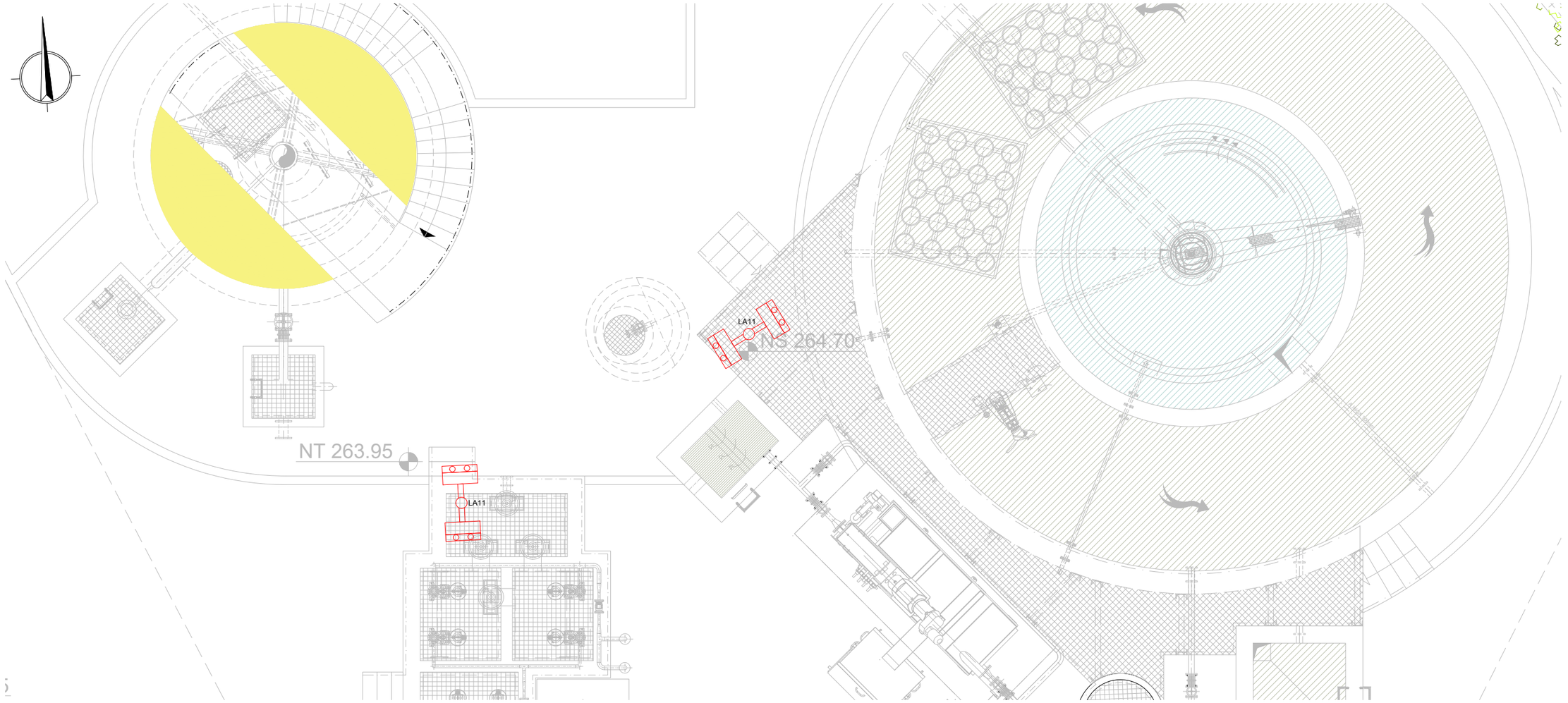
CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ
AIGUA DE SERVEIS

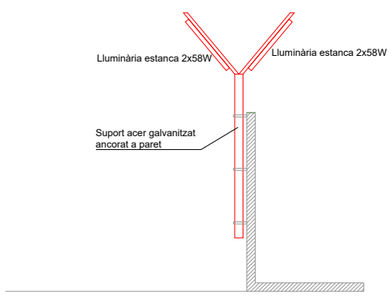
PLÀNOL NÚM: 12.4

FULL: 4 DE 5

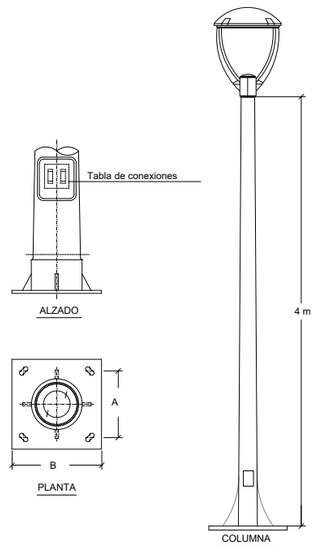


LLEGENDA

- LLUMINÀRIE LED 30w EN SUPORT
- INTERRUPTOR
- PROJECTOR INTERIOR DE 100W
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 3200Lm/1h
- CAIXA CETAC
- TUB METÀL.LIC ENLLUMENAT
- ENDOLL
- SAFATA DE PVC 100 D'ENLLUMENAT + FORÇA
- LUMINARIA LED 30 W
- PROJECTORS DE LED 100 W
- LUMINARIA LED 16 W
- 2 LLUMINÀRIES LED 50w EN CADA SUPORT

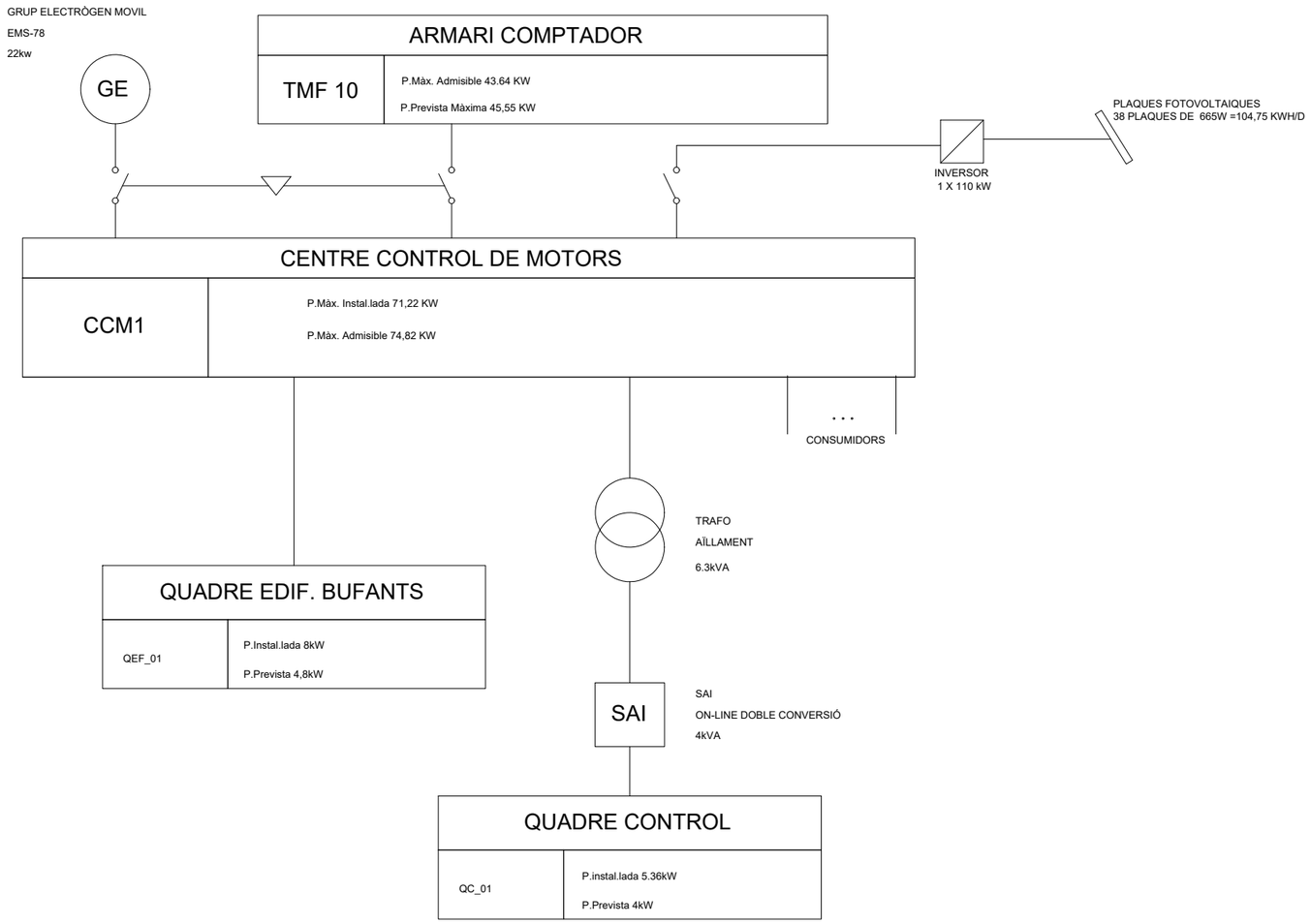


Detall suport per a 2 lluminàries exteriors
escala S/E



Detall suport per a lluminàries exteriors
escala S/E

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: 1:75 (0 – 1.5m) Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ EDAR - UNITATS LÍNIA AIGUA I FANGS	PLÀNOL NÚM: 12.4 · FULL: 5 DE 5



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

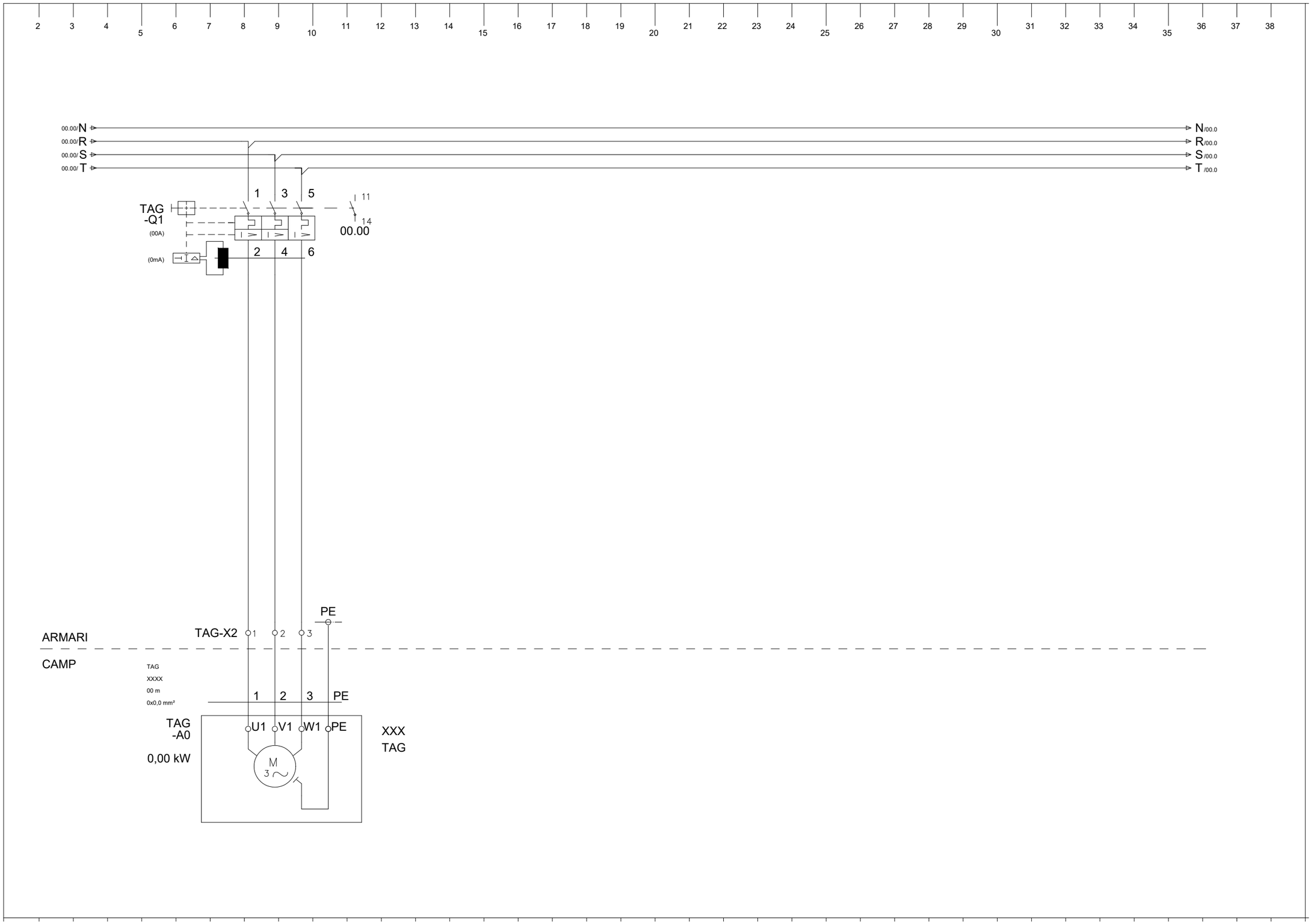
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
DIAGRAMA DE BLOCS

PLÀNOL NÚM:
12.5

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

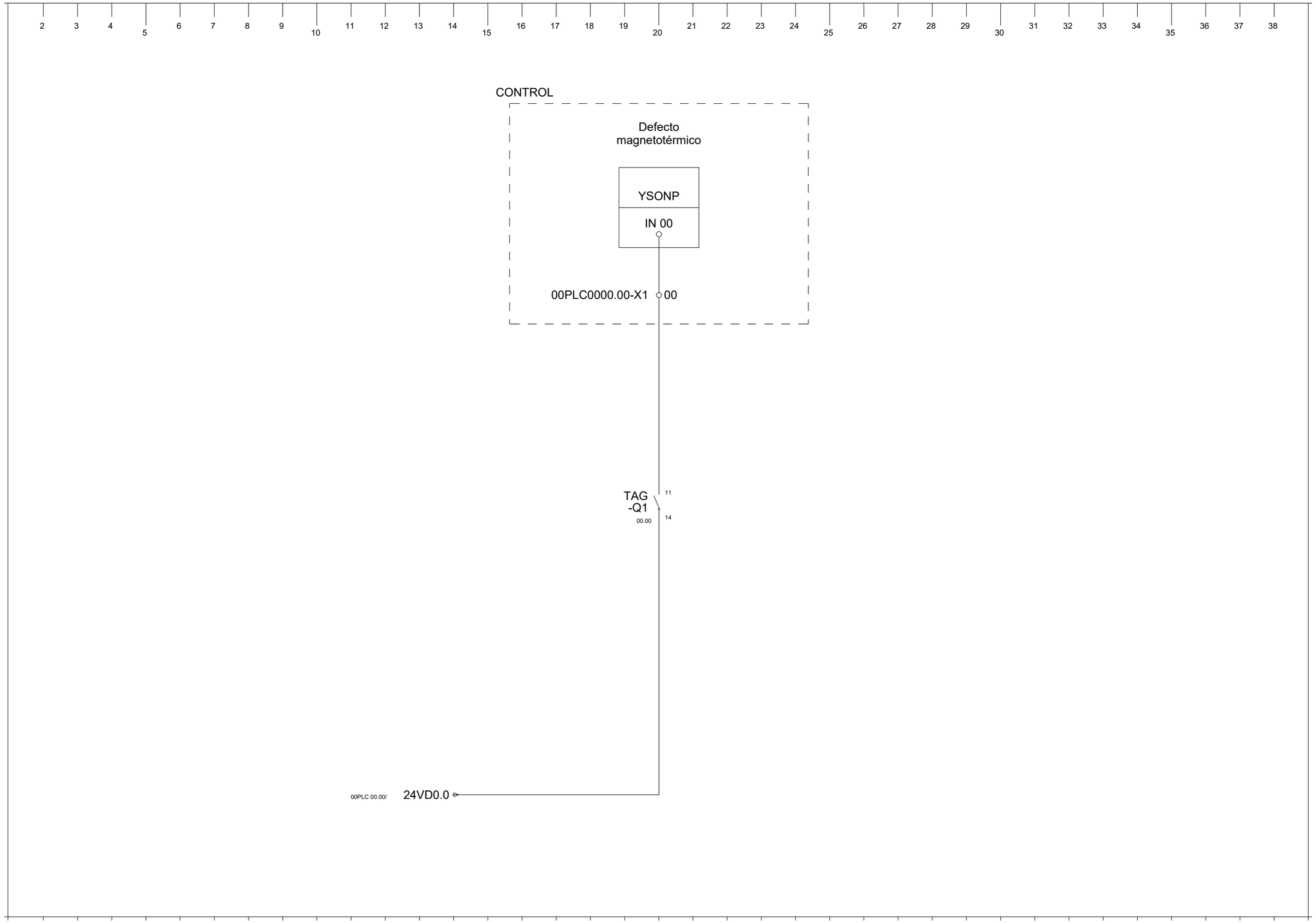
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

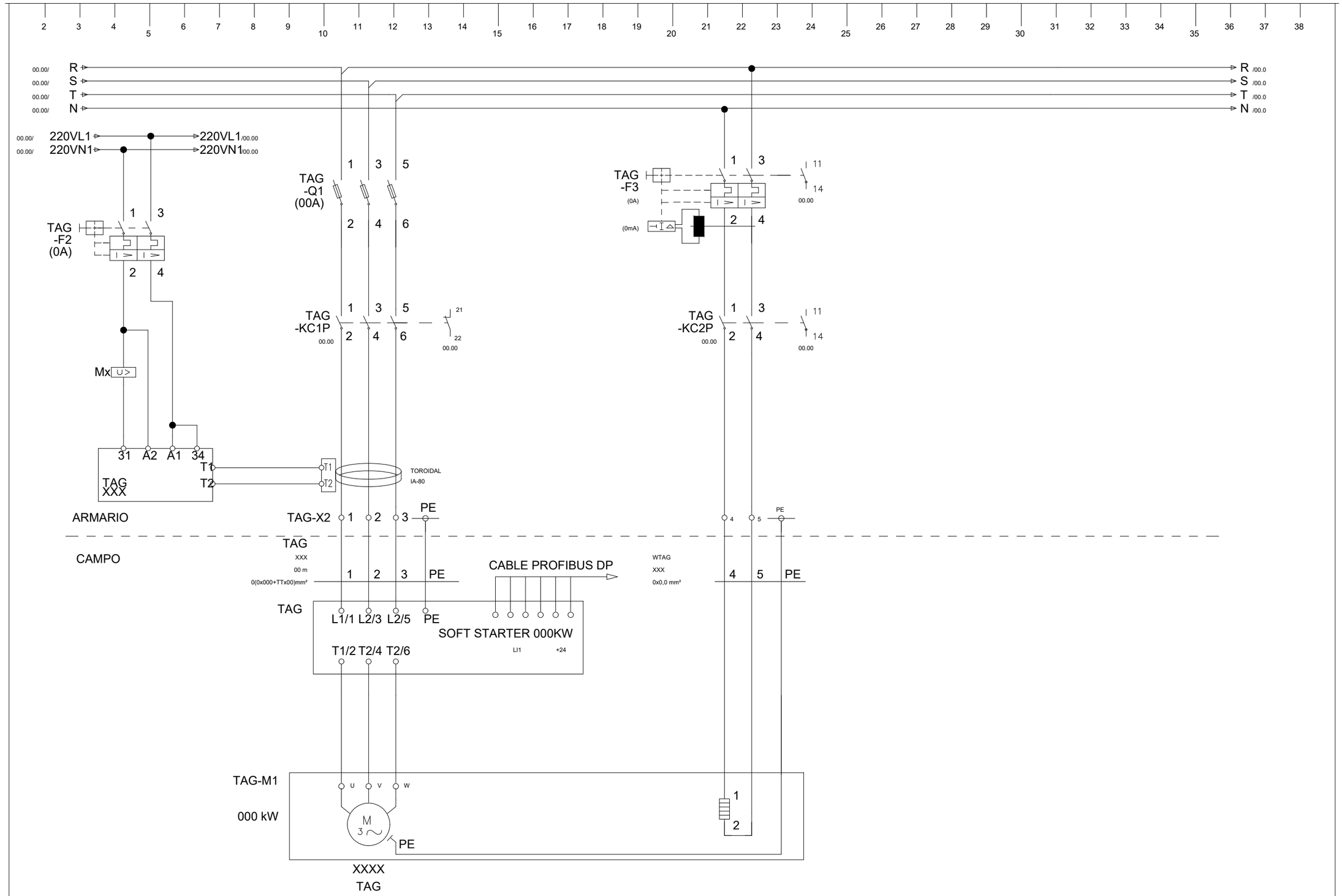
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLÀNOLS TIPUS
ALIMENTACIÓ - POTENCIA

PLÀNOL NÚM:
12.6

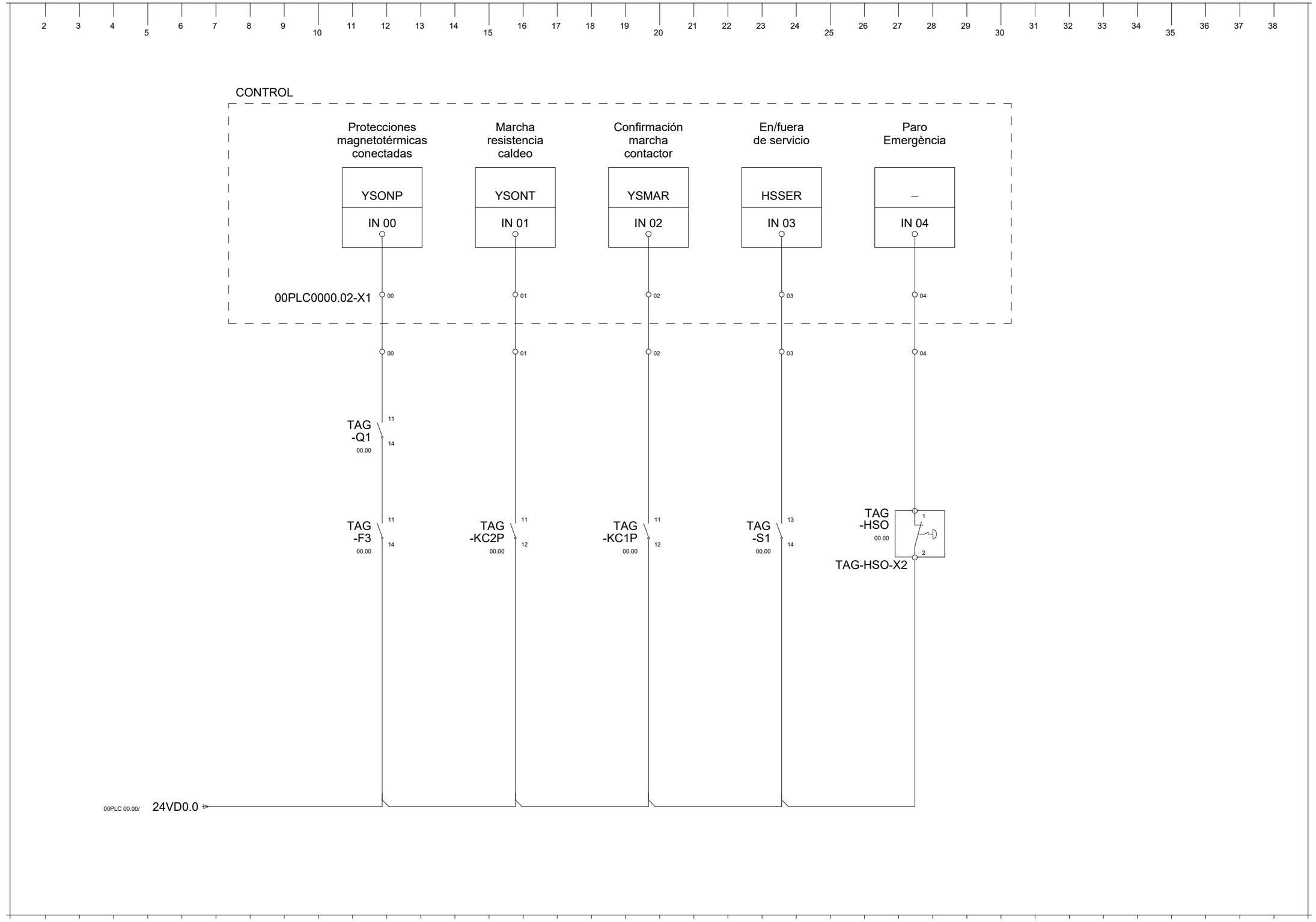
FULL:
1 DE 13



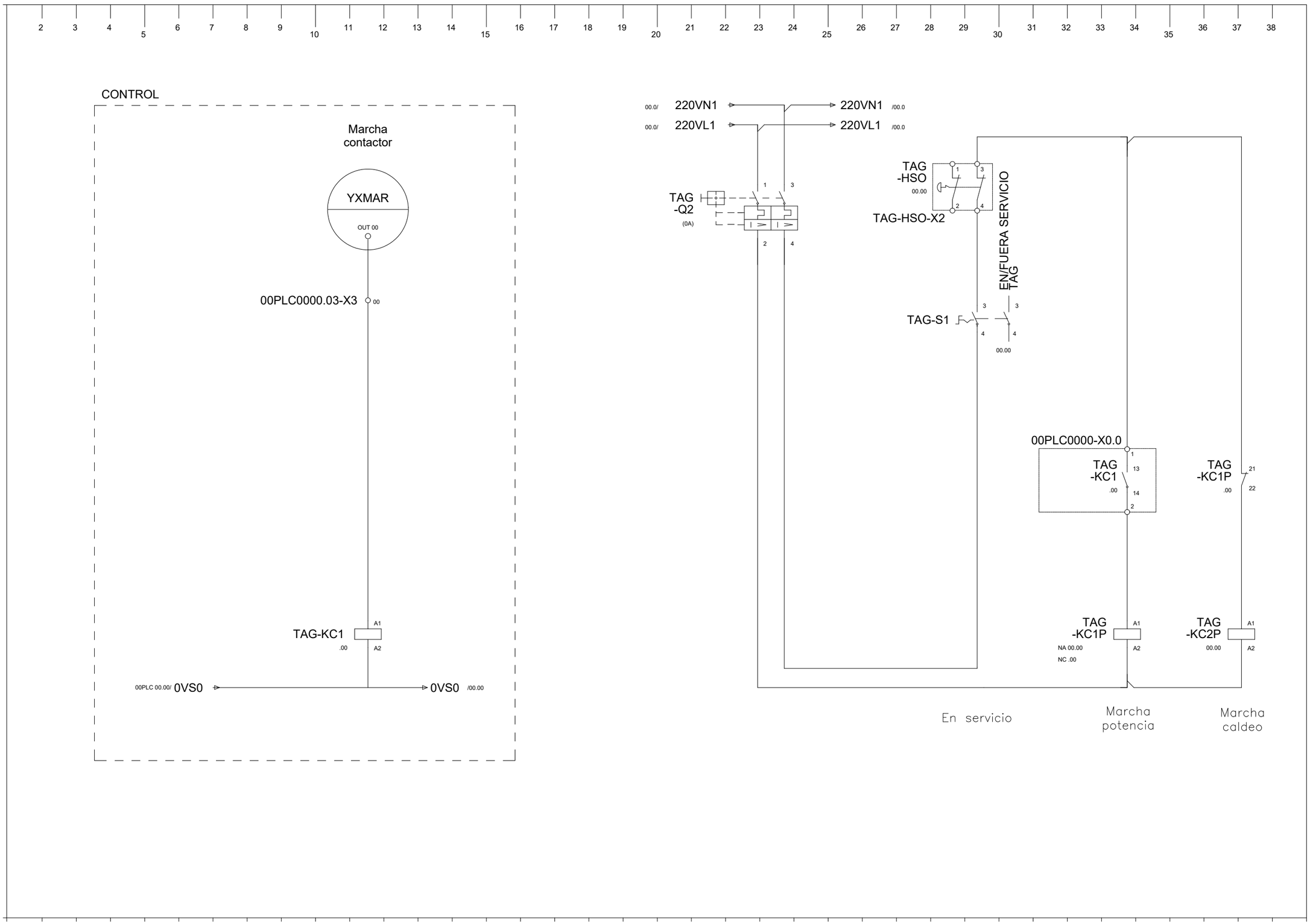
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS ALIMENTACIÓ - ENTRADES DIGITALS	PLÀNOL NÚM: 12.6 FULL: 2 DE 13



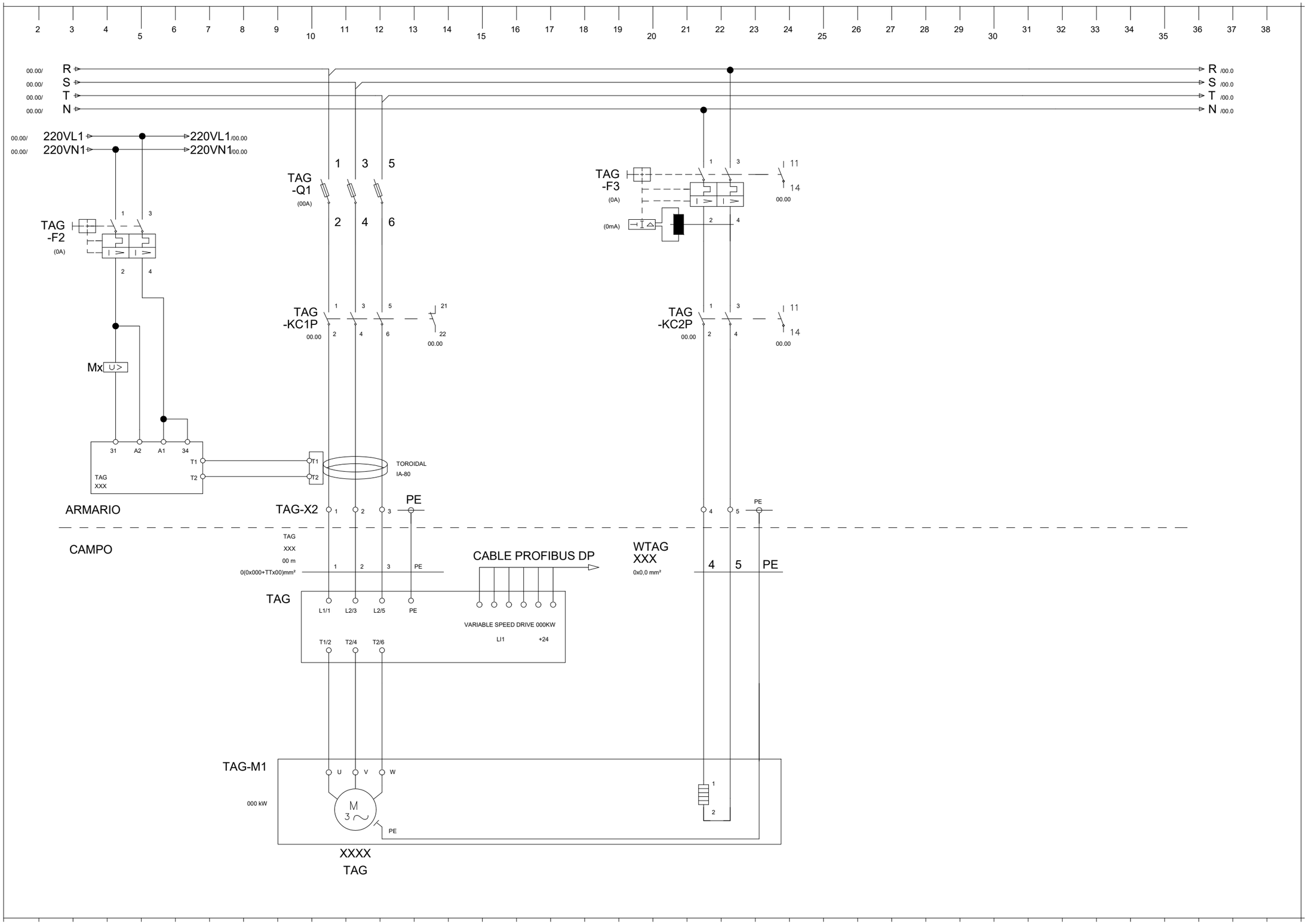
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS ENGEGADOR ESTÀTIC - POTENCIA	PLÀNOL NÚM: 12.6 · FULL: 3 DE 13



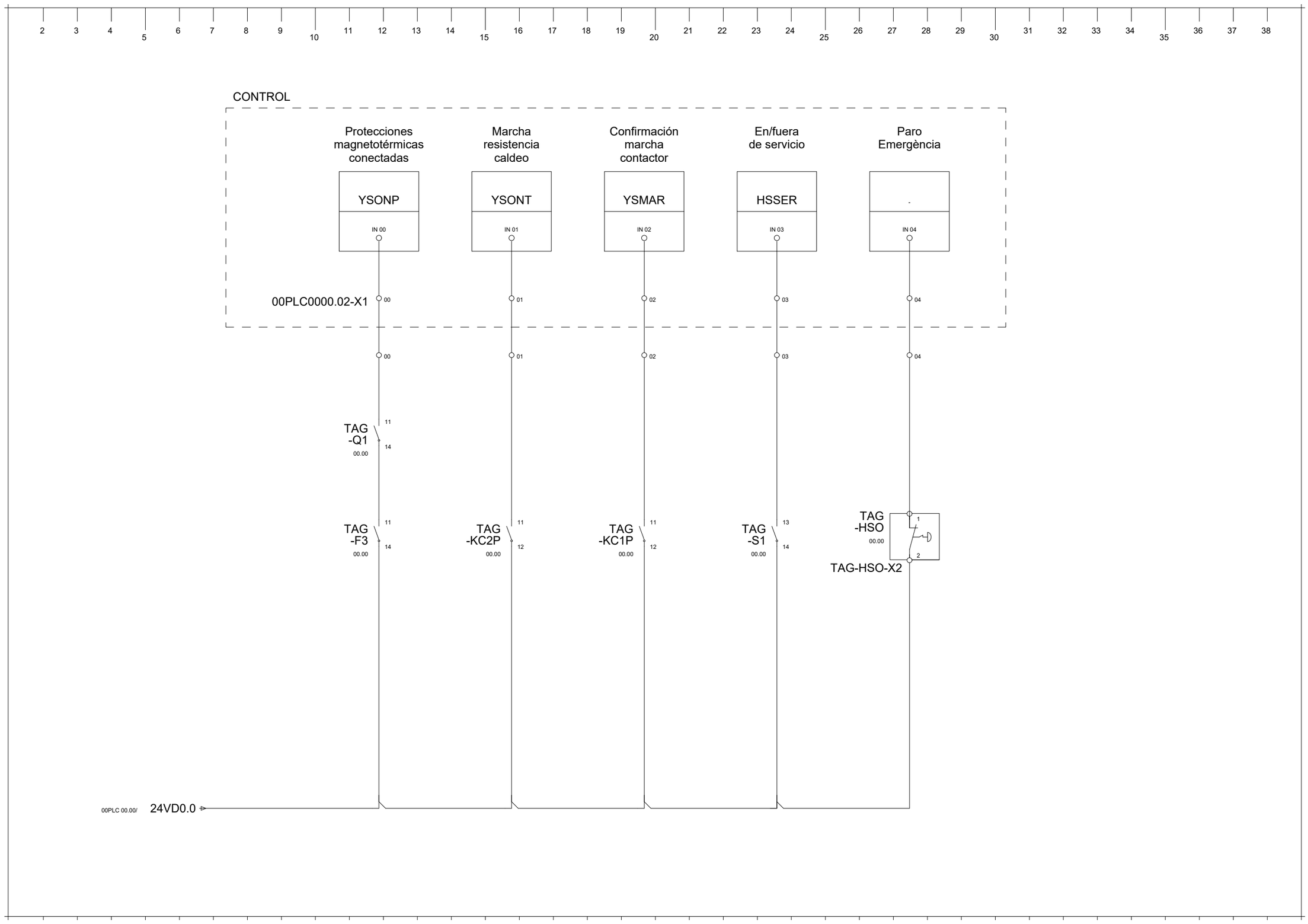
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** · **Agència Catalana de l'Aigua** · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE (0 — SE) Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS ENGEGADOR ESTÀTIC - ENTRADES DIGITALS	PLÀNOL NÚM: 12.6 · FULL: 4 DE 13



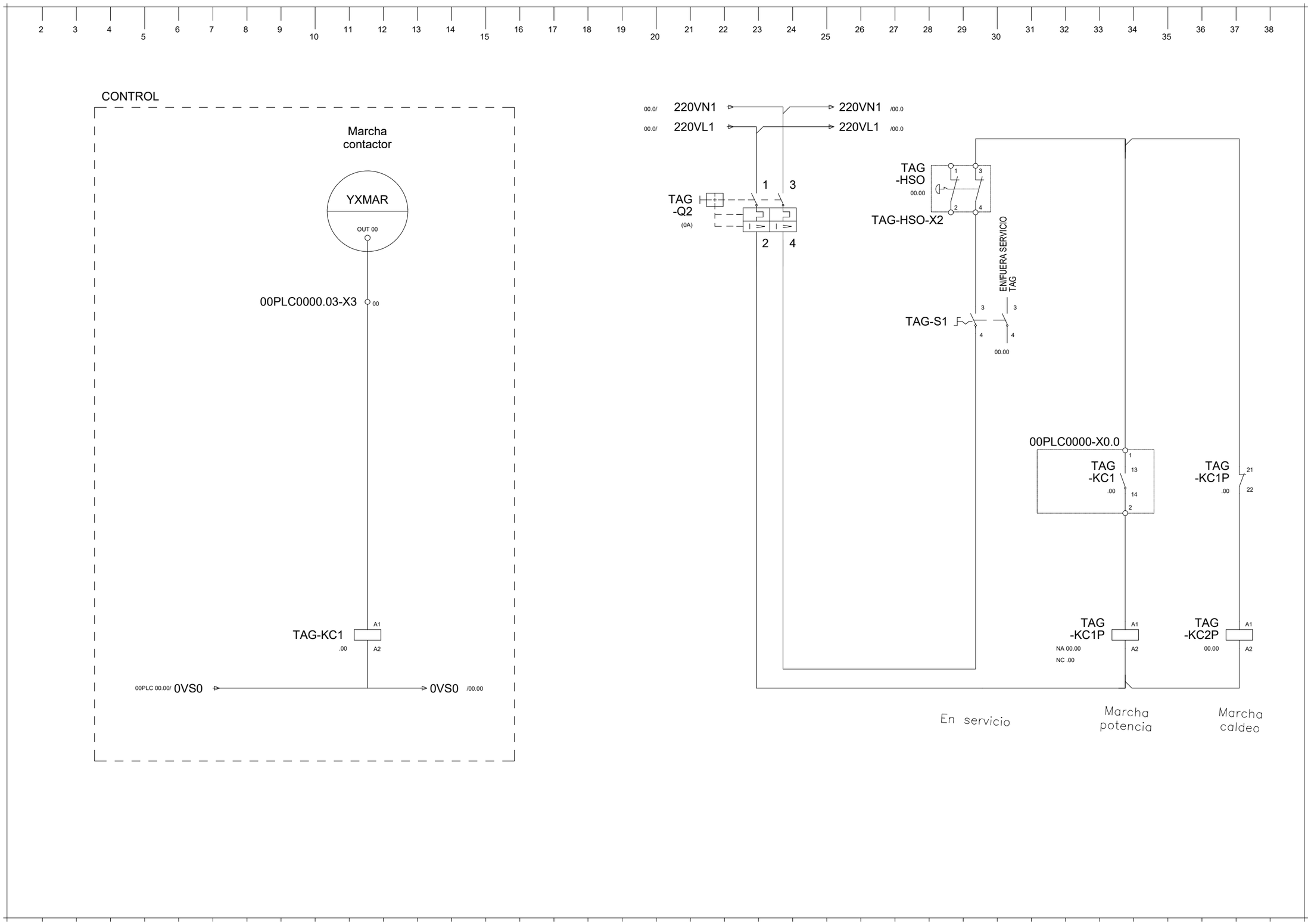
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS ENGEGADOR ESTÀTIC - SORTIDES DIGITALS I MANIOBRA	PLÀNOL NÚM: 12.6 FULL: 5 DE 13



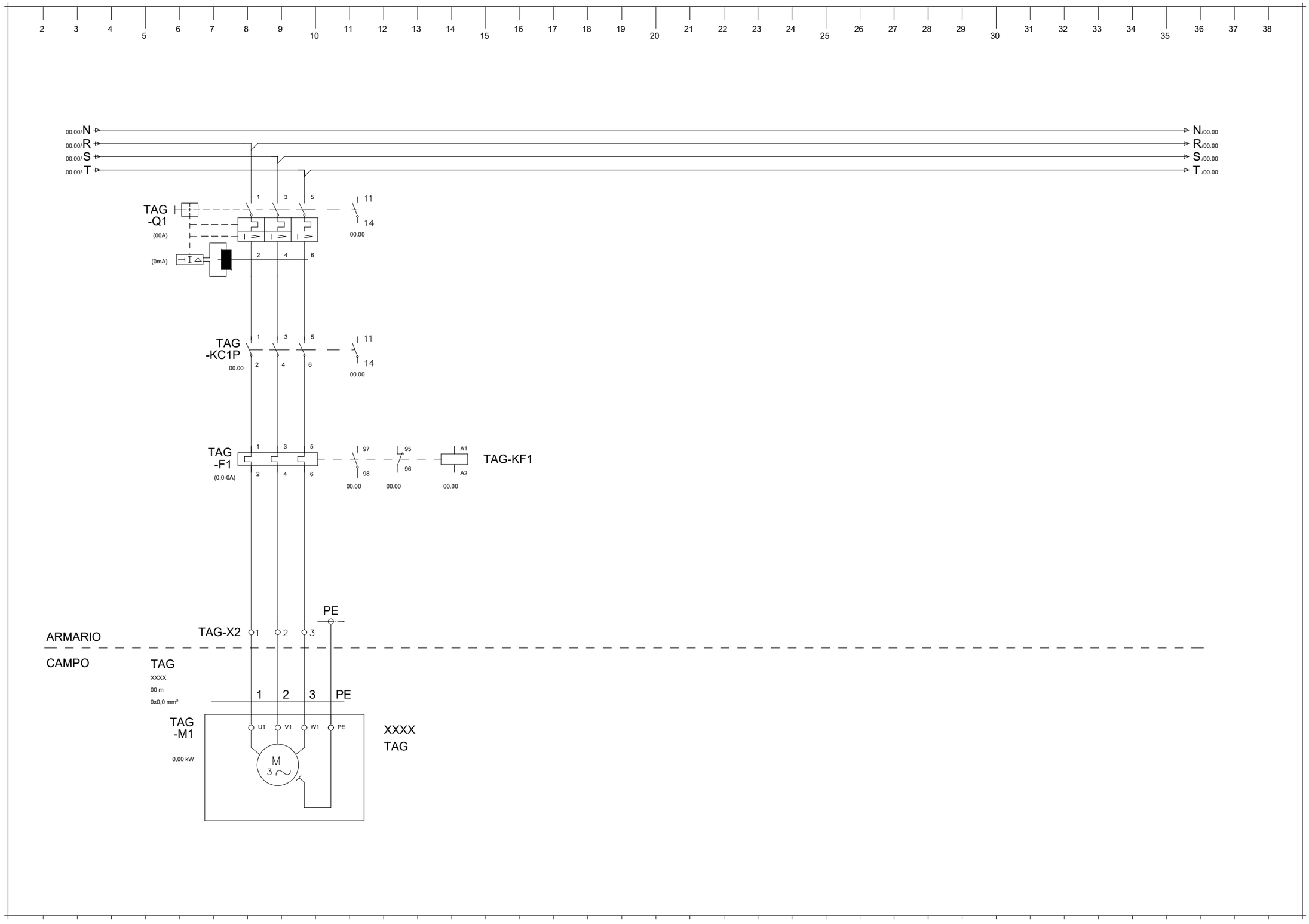
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS VARIADOR DE FREQUÈNCIA - POTENCIA	PLÀNOL NÚM: 12.6 FULL: 6 DE 13



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS VARIADOR DE FREQÜÈNCIA - ENTRADES DIGITALS	PLÀNOL NÚM: 12.6 FULL: 7 DE 13



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE, 0 — SE, Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA, PLÀNOLS TIPUS, VARIADOR DE FREQÜÈNCIA - SORTIDES DIGITALS I MANIOBRA	PLÀNOL NÚM: 12.6, FULL: 8 DE 13



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

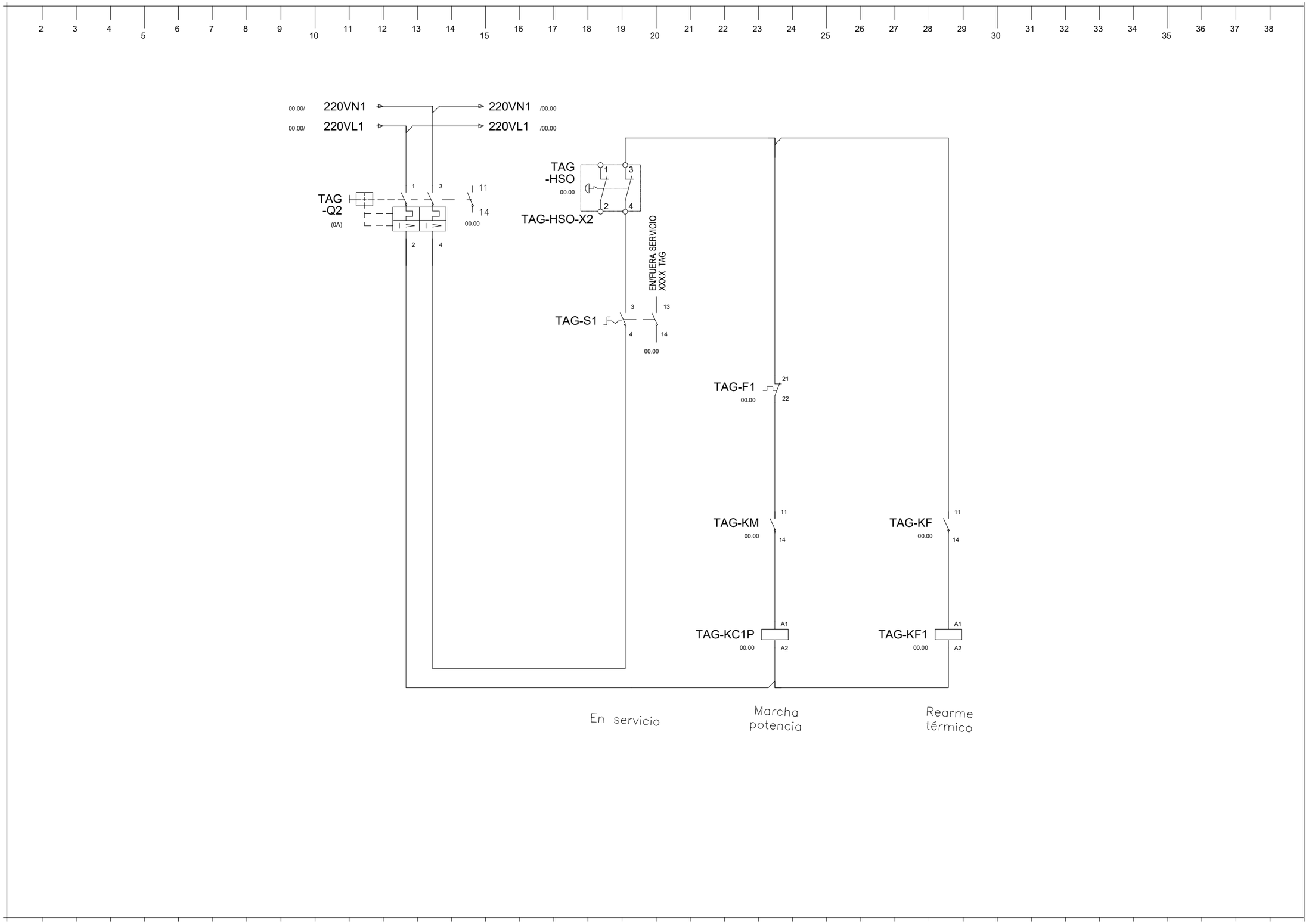
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

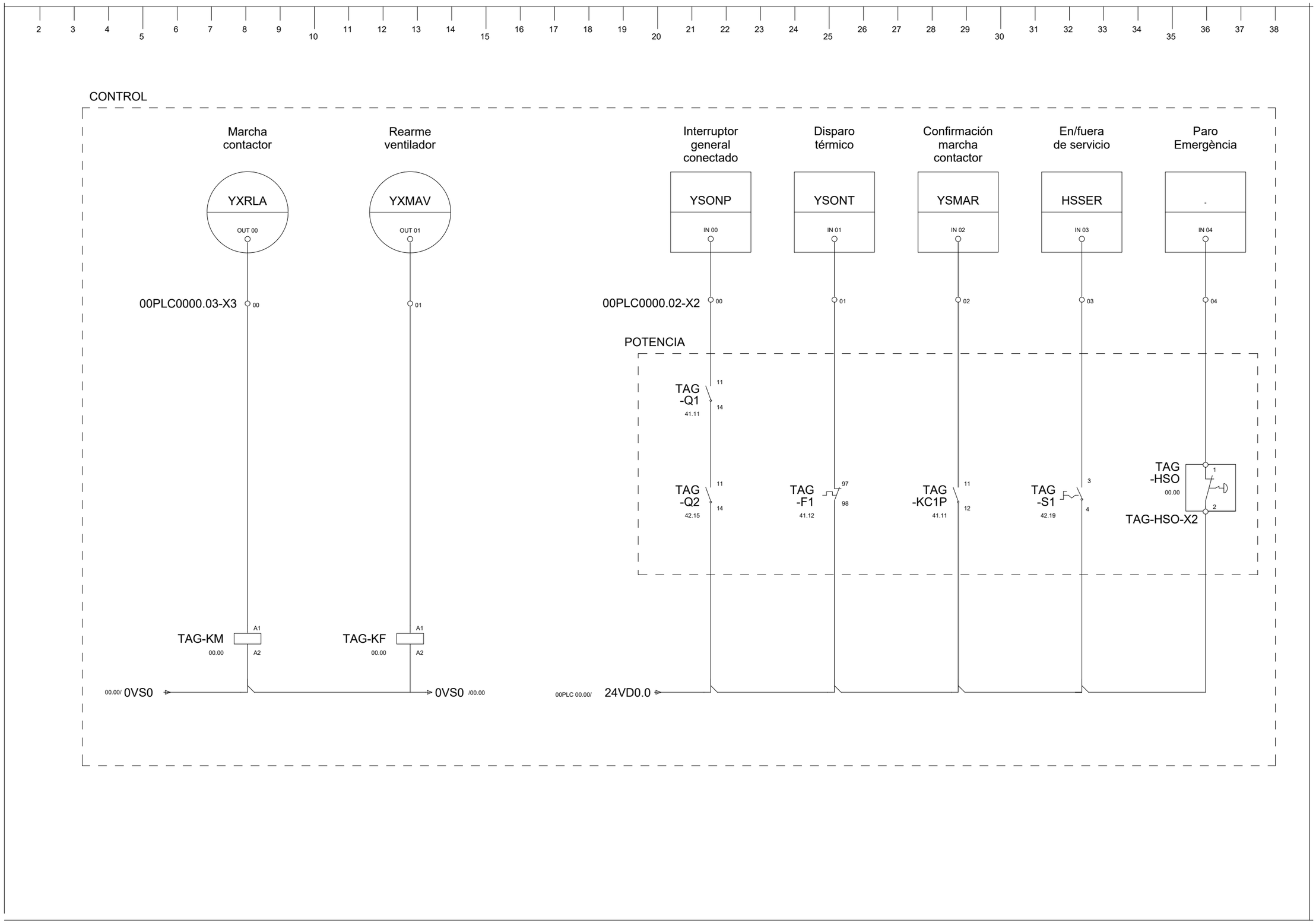
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLÀNOLS TIPUS
ENGEGADA DIRECTA - POTENCIA

PLÀNOL NÚM:
12.6

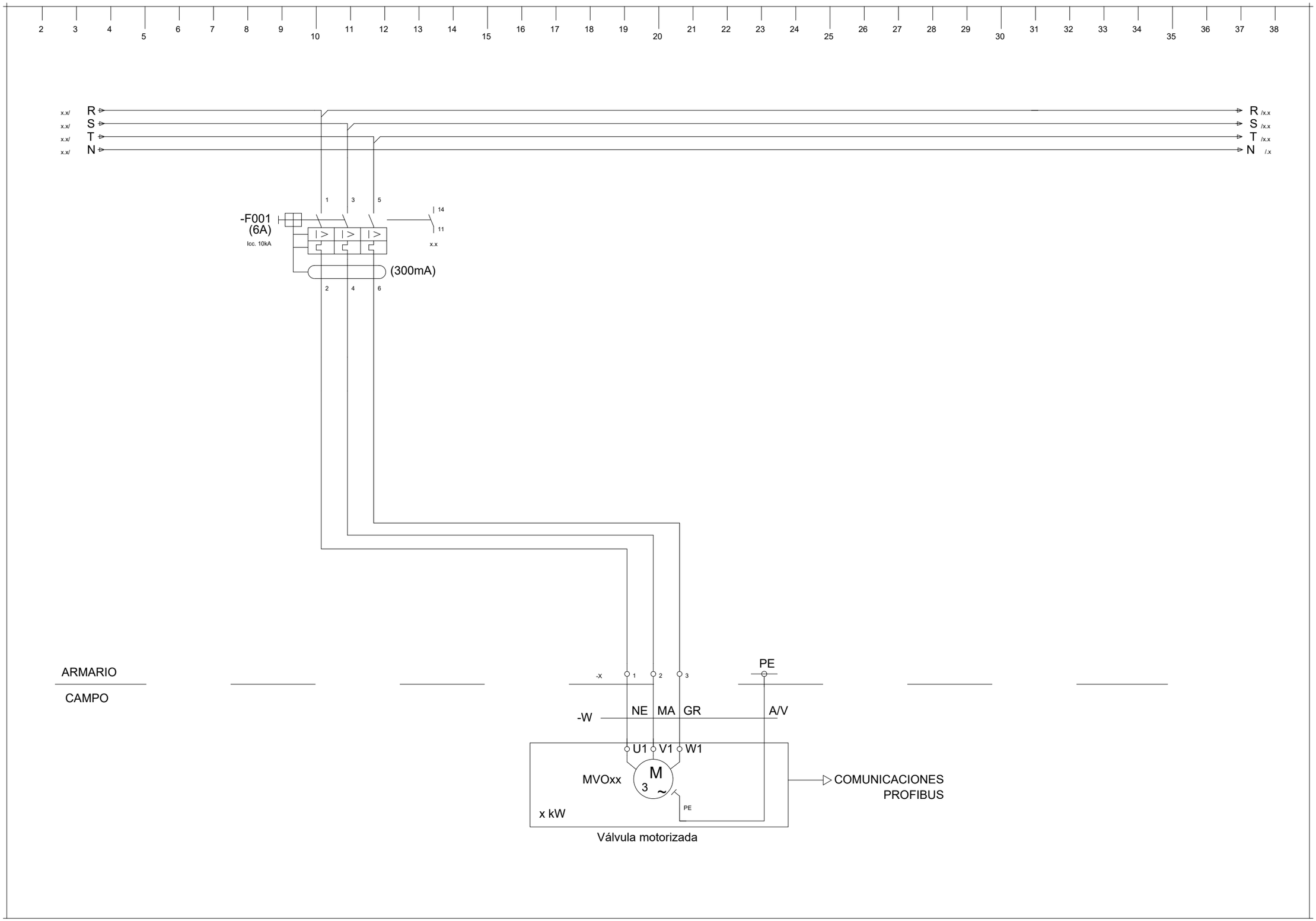
FULL:
9 DE 13



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE, 0 SE, Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS ENGEGADA DIRECTA - ENTRADES DIGITALS	PLÀNOL NÚM: 12.6 · FULL: 10 DE 13



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE; 0 SE; Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS ENGEGADA DIRECTA - SORTIDES DIGITALS I MANIOBRA	PLÀNOL NÚM: 12.6 · FULL: 11_DE_13_



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

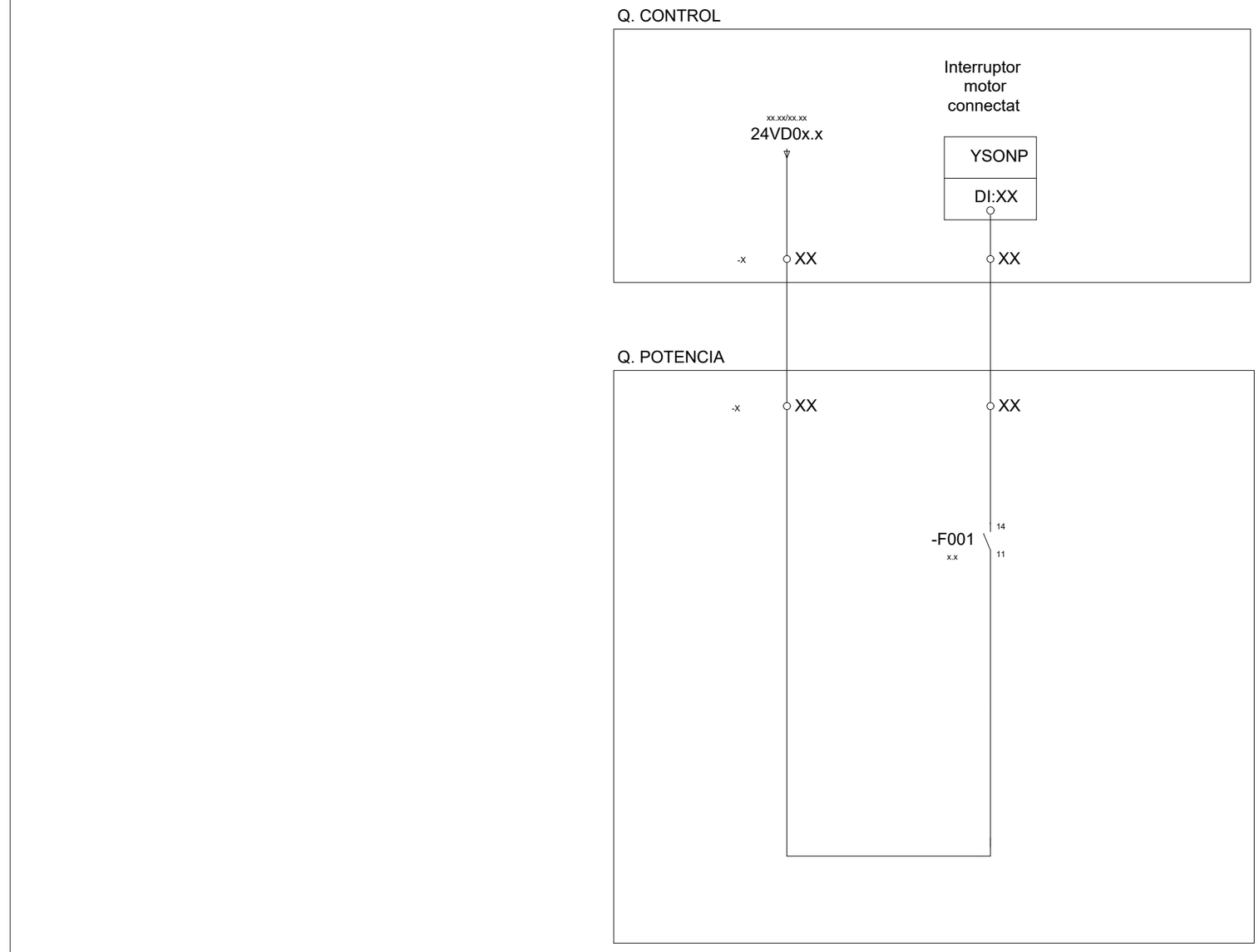
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLÀNOLS TIPUS
INVERSIÓ DE GIR - POTENCIA

PLÀNOL NÚM:
12.6

FULL:
12_DE__13_



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS MARTA ALCARRIA ESCRIBANO ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA PLÀNOLS TIPUS INVERSIÓ DE GIR - ENTRADES DIGITALS	PLÀNOL NÚM: 12.6 FULL: 13 DE 13

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

GRUPO ELETROGENO DE ENERGIA MÒBIL ELECTRICA MOVIL , "PE" CAPACIDAD *22kW*, EN STAND BY, 400/230V. 50HZ. 3F, 4H, 60HZ. NEUTRO AISLADO,

GE

CENTRE CONTROL DE MOTORS CCM - EBAR

EQUIP DE MESURA
TMF10

DERIVACION INDIVIDUAL: (4x70+TTx70)mm2Cu
Unipolares Cond.Ent. D=2(100) mm 150 m.
0.6/1 kV,XLPE+Pol, RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATIC: 100 A,IV; U>
Termico regulable.Ireg: 60 A; PdeC:15 kA; Curva C

20 A, C
P. de C.:15 kA
Limit. sobretensions permanents i transitòries
Up: 1,2 kV
Imax: 40 kA

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATIC: 60 A,IV; U>
Termico regulable.Ireg: 45 A; PdeC:15 kA; Curva C

20 A, C
P. de C.:15 kA
Limit. sobretensions permanents i transitòries
Up: 1,2 kV

I.Autom.III
In=40 A
Ireg=35 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A

I.MAG.III
10 A
PdeC:10 kA
Curva C

I.DIF.IV
40A,300 mA
AC

I.MAG.III
10 A
PdeC:10 kA
Curva C

I.DIF.IV
40A,300 mA
AC

I.Autom.IV
In=40 A
Ireg=10 A
Rele y transf.
Dif:500 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva C

I.MAG.IV
10 A
PdeC:6 kA

I.DIF.IV
40A,30 mA
AC

I.MAG.IV
10 A
PdeC:6 kA

I.DIF.IV
40A,30 mA
AC

I.MAG.II
10 A
PdeC:10 kA
Curva C

I.DIF.II
25A,300 mA
AC

I.MAG.II
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

I.DIF.II
25A,300 mA
AC

I.MAG.IV
10 A
PdeC:6 kA

I.DIF.IV
40A,30 mA
AC

VF_EB 1
4X6+TTx35mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,2 L=17,35m

VF_EB 1.1
4X6+TTx35mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,21 L=18,12m

VF_EB 1.2
4X6+TTx35mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,22 L=19,25m

VF_EB 1.3
4X6+TTx35mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,25 L=21,55m

Var.frec.
3 kW, III

Var.frec.
3 kW, III

Var.frec.
3 kW, III

Var.frec.
3 kW, III

3X25+TTx25mm2(Cu)
Tetrap.Bandeja no P. 0,6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

4X6+TTx6mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,2 L=17,35m

4X6+TTx6mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,21 L=18,12m

4X6+TTx6mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,22 L=19,25m

4X6+TTx6mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,25 L=21,55m

2X4+TTx4mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,02 L=21,55m

2X4+TTx4mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,02 L=22,55m

4X10+TTx10mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,07 L=10m

2X4+TTx4mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,09 L=23,6m

2X4+TTx4mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,19 L=23,03m

3X4+TTx4mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,15 L=24,36m

2X6+TTx6mm2(Cu)
Trip.Bandeja no P.
BANDC1, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,18 L=25,21m

2X4+TTx4mm2(Cu)
Trip.Tubos Sup.E.O
D=2(100)mm, 0.6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS),
e%=0,05 L=30m

BATERIA CONDENSADORES
1:2:4(ESC. 9.8 KVAR)
15 KVAR

EB-1
BOMBES CENTRÍFUGUES
1(amb VF) 1
3KW

EB-1.1
BOMBES CENTRÍFUGUES
1(amb VF) 1
3KW

EB-1.2
BOMBES CENTRÍFUGUES
1(amb VF) 1
3KW

EB-1.3
BOMBES CENTRÍFUGUES
1(amb VF) 1
3KW RESERVA

EB-2
CABALÍMETRE
ELECTROMAGNÈTIC
0.05KW

EB-3
MESURADOR
DE NIVELL
ULTRASÒNIC
0.05 KW

EB9 ENLLUMENAT INTERIOR I EXTERIOR
1800W

I.Autom.IV
In=40 A
Ireg=10 A
PdeC:15 kA

LB-01
160W

LB-02
336W

LB-03
500W

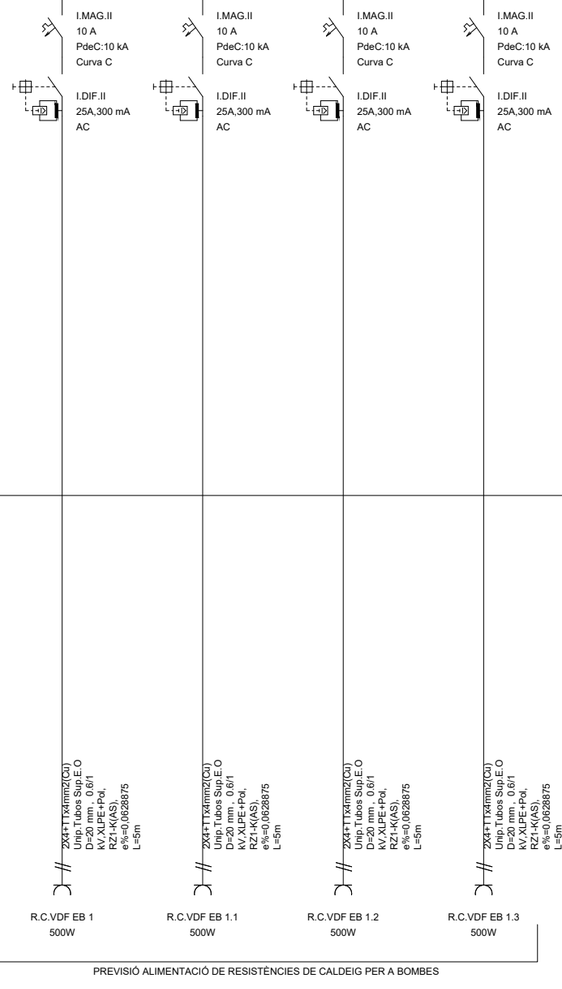
LB-04
500W

LB-05
336W

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** · **Agència Catalana de l'Aigua** · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS · MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE, 0 — SE, Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA ESQUEMA UNIFILAR EBAR	PLÀNOL NÚM: 12.7 · FULL: 1 DE 7

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

CENTRE CONTROL
DE MOTORS CCM - EBAR



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESQUEMA UNIFILAR
EBAR

PLÀNOL NÚM:
12.7

FULL:
2 DE 7

CENTRE CONTROL DE MOTORS CCM1 - EDAR

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

GRUP ELETROGEN MÒBIL, "PE" CAPACITAT 22kW, EN STAND BY, 400/230V. 50HZ. 3F, 4H, 60HZ. NEUTRO AÏLLAT,

GE

EQUIP DE MESURA
TMF10

DERIVACION INDIVIDUAL: 4x95+TTx95)mm2Cu
Unipolares Cond.Ent. D=2(200) mm 50 m.
0.6/1 kV,XLPE+Pol, RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

DERIVACION INDIVIDUAL: 2(4x10+TTx10)mm2Cu
Unipolares Cond.Ent. D=2(200) mm 150 m.
0.6/1 kV,XLPE+Pol, RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

4X95+TTx50mm2(Cu)
Unip.Tubos Sup.E.O ,
0,6/1 kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,30 L=30,00m

PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
38 PLAQUES DE 665W =104,75 KWH/D

INVERSOR
1 X 110 kW

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATIC: 200 A,IV; U>
Termico regulable.Ireg: 190 A; PdeC:15 kA; Curva C

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATIC: 60 A,IV; U>
Termico regulable.Ireg: 45 A; PdeC:15 kA; Curva C

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATIC: 200 A,IV; U>
Termico regulable.Ireg: 200 A; PdeC:15 kA; Curva C

20 A, C
P. de C.:15 kA
Limit. sobretensions permanents i transitòries
Up: 1,2 kV

20 A, C
P. de C.:15 kA
Limit. sobretensions permanents i transitòries
Up: 1,2 kV
Imax: 40 kA

20 A, C
P. de C.:15 kA
Limit. sobretensions permanents i transitòries
Up: 1,2 kV
Imax: 40 kA

Deslastre

I.MAG.III
30 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos Sup.E.O.
0,6/1 kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,02 L=57,09m
EDAR-1
SISTEMA COMPACTE DESSORRADOR DESGREIXADOR
5.3KW

I.Autom.III
In=100 A
Ireg=87 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
3x70+TTx70mm2Cu
Tendr.Bandeja
no P , 0,6/1
kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1
BATERIA CONDENSADORES
1:2:4(ESC. 44,33 KVAR) 50 KVAR
AUTOMATICO

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,38 L=43,3m
EDAR-2
AGITADOR
0.750 KW

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A
VF_EB 3
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,30 L=15,18m
Var.frec.
4 kW, III
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,30 L=15,18m
EDAR-3
BUFADORS BIOLÒGIC
(amb VF) 1
4KW

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A
VF_EB 3.1
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,32 L=16,25m
Var.frec.
4 kW, III
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,32 L=16,25m
EDAR-3.1
BUFADORS BIOLÒGIC
(amb VF) 2
4KW

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:10 kA
Curva B
Cont.
10 A,III
R.Term.
2.4÷4 A
VF_EB 3.2
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,34 L=17,34m
Var.frec.
4 kW, III
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,34 L=17,34m
EDAR-3.2
BUFADORS BIOLÒGIC
(amb VF) 3 RESERVA
4KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,11 L=14,86m
EDAR-4
POLISPAST ELÈCTRIC SALA BUFANTS (1000 kg)
0.93KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,06 L=15m
EDAR-5
VENTILADOR EXTRACTOR SALA BUFANTS 1
0.5KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,19 L=45,72m
EDAR-5.1
VENTILADOR EXTRACTOR SALA BUFANTS 2
0.5KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
4X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,18 L=36,45m
EDAR-6
CREADORS DE FLUXE
1.2KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
2X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,04 L=38,92m
EDAR-7
CABALÍMETRE MÀSSIC
0.05KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
2X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,04 L=38,92m
EDAR-8
SONDA OXÍGEN
0.05KW

I.MAG.III
16 A
PdeC:10 kA
Curva B
I.DIF.IV
40A,300 mA
AC
2X4+TTx4mm2(Cu)
Unip.Tubos
Sup.E.O . 0,6/1
kV,XLPE+Pol,
RZ1-K(AS)
Cca-s1b,d1,a1,
e%=0,04 L=39,25m
EDAR-9
SONDA pH
0.05KW

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

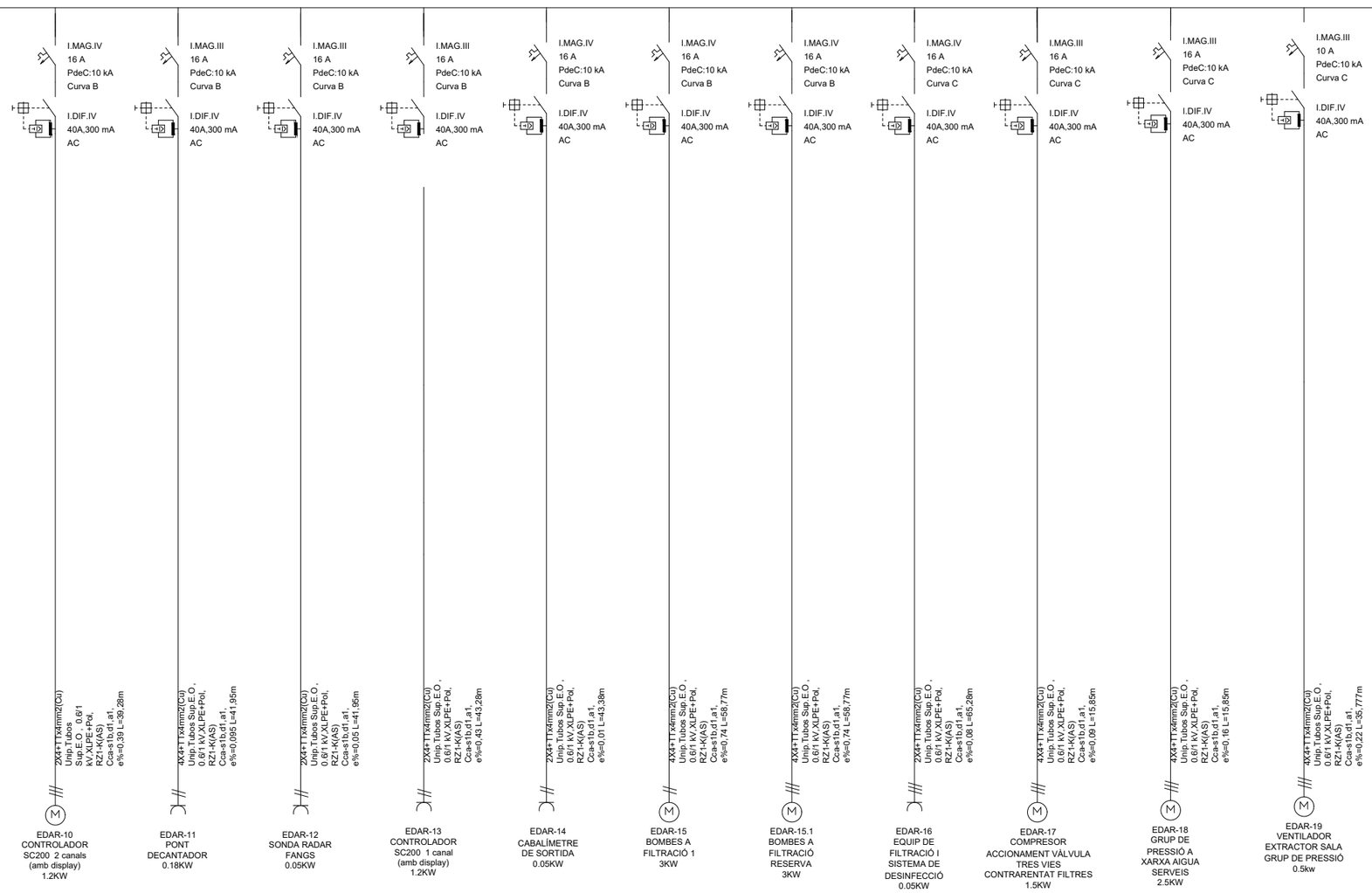
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESQUEMA UNIFILAR
EDAR

PLÀNOL NÚM:
12.7

FULL:
3 DE 7

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

CENTRE CONTROL
DE MOTORS CCM1 - EDAR



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

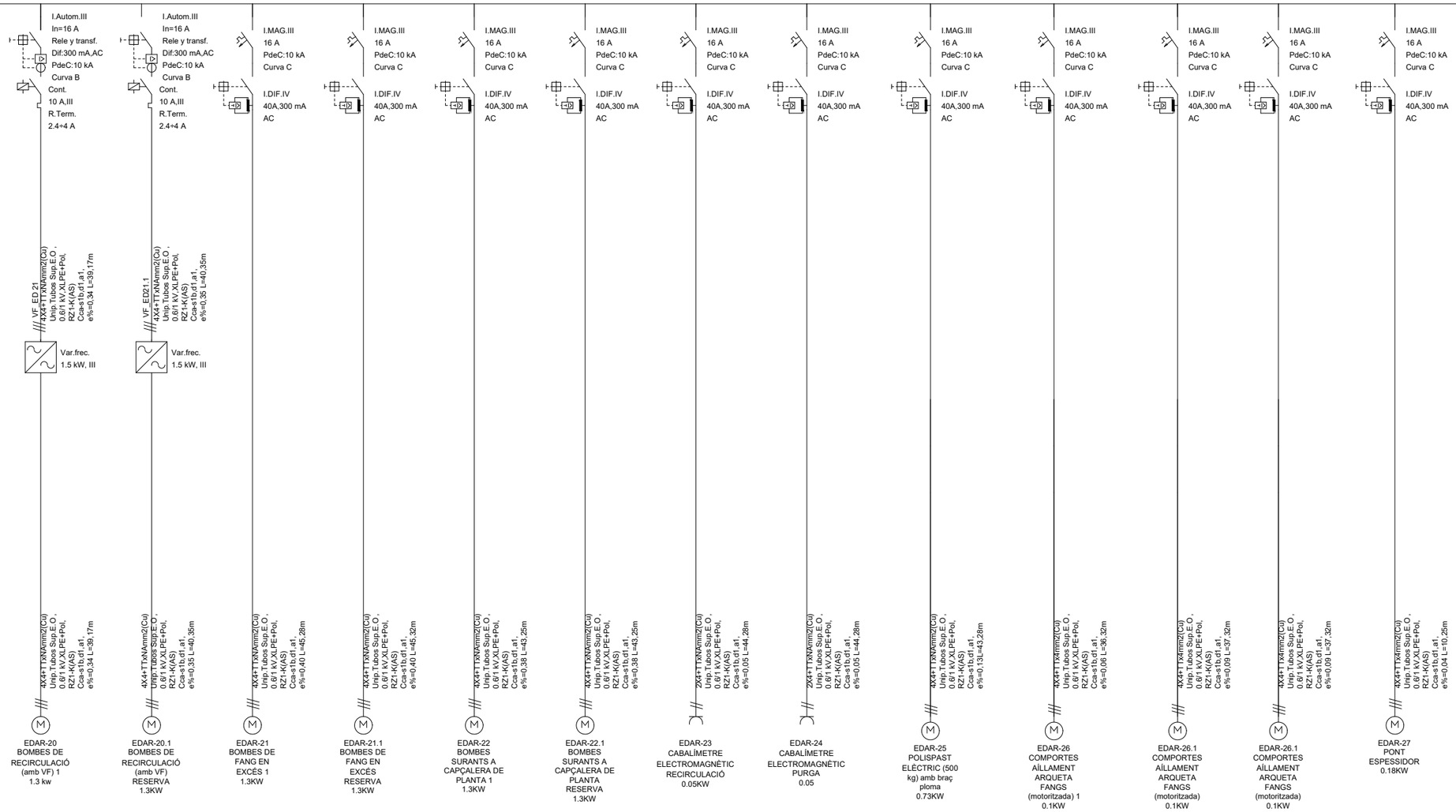
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESQUEMA UNIFILAR
EDAR

PLÀNOL NÚM:
12.7

FULL:
4 DE 7

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

CENTRE CONTROL
DE MOTORS CCM1 - EDAR



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

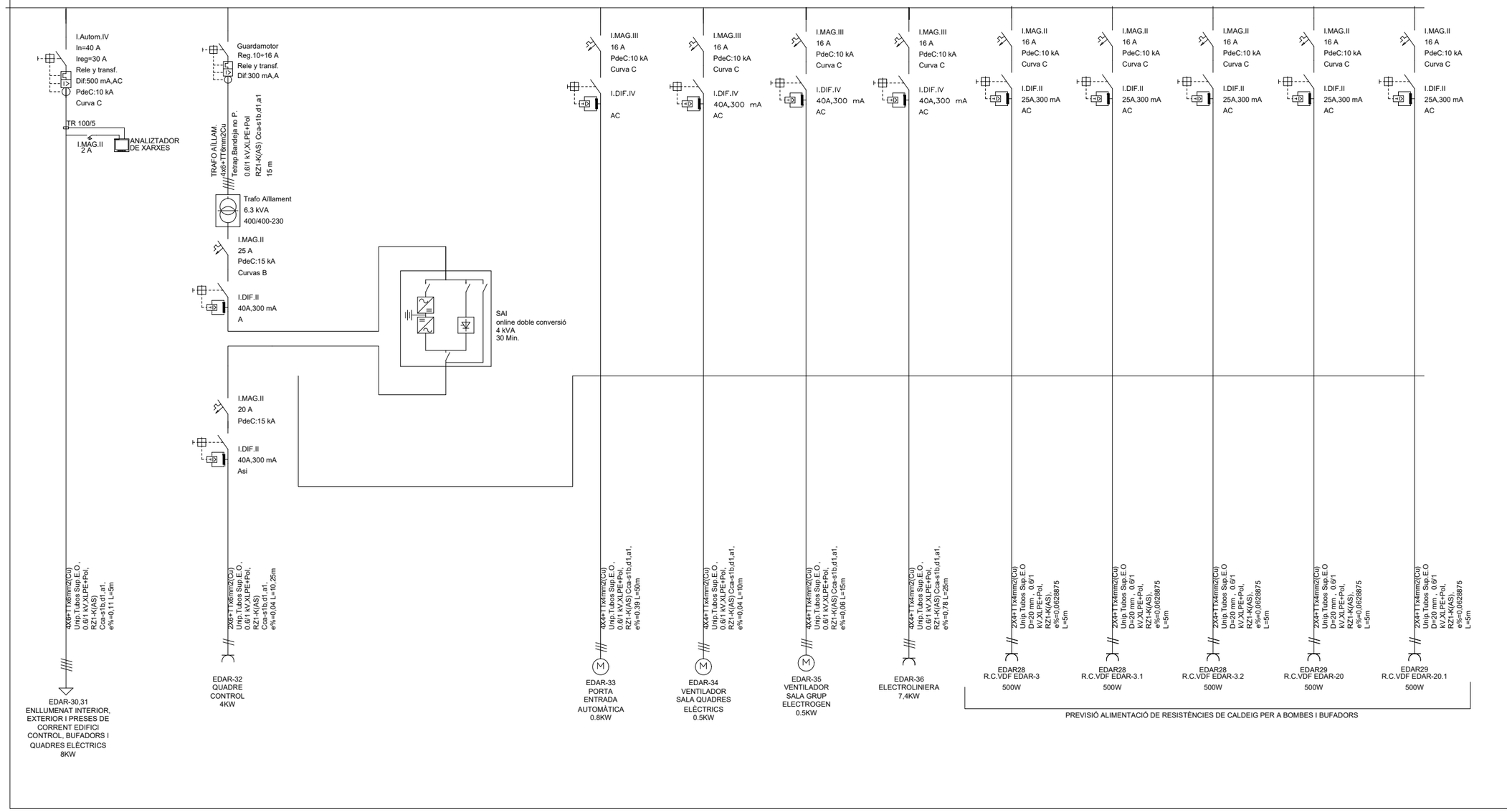
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESQUEMA UNIFILAR
EDAR

PLÀNOL NÚM:
12.7

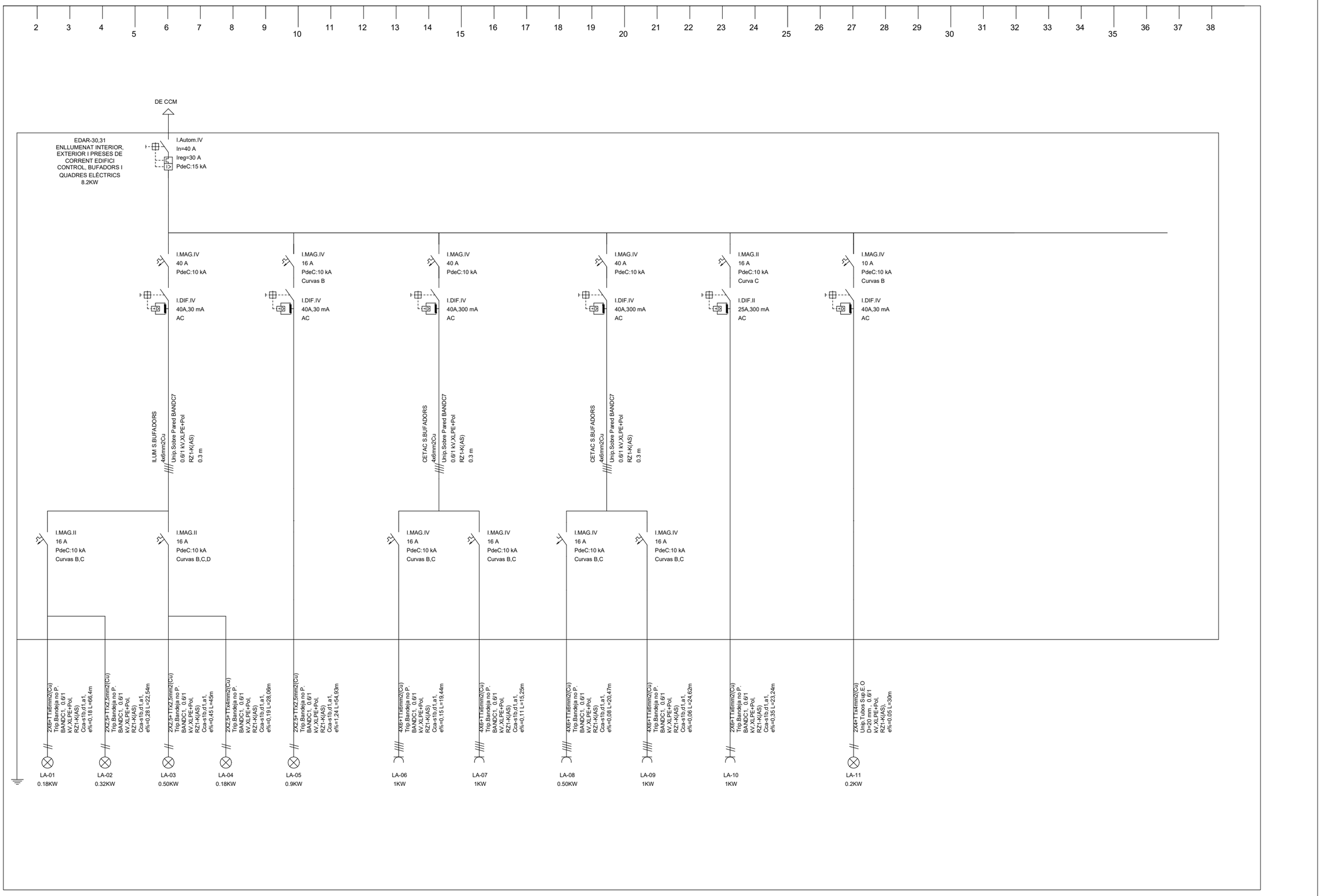
FULL:
5 DE 7

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

CENTRE CONTROL
DE MOTORS CCM1 - EDAR



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** · **Agència Catalana de l'Aigua** · Consell Comarcal del Baix Ebre	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES, ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS; MARTA ALCARRIA ESCRIBANO, ENGINYERA INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS**	ESCALES: E: SE 0 SE Escala original DIN A-3	CLAU: LSA.00038/03.P	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DEPURADORA ESQUEMA UNIFILAR EDAR	PLÀNOL NÚM: 12.7 FULL: 6 DE 7



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: SE
0 SE
Escala original DIN A-3

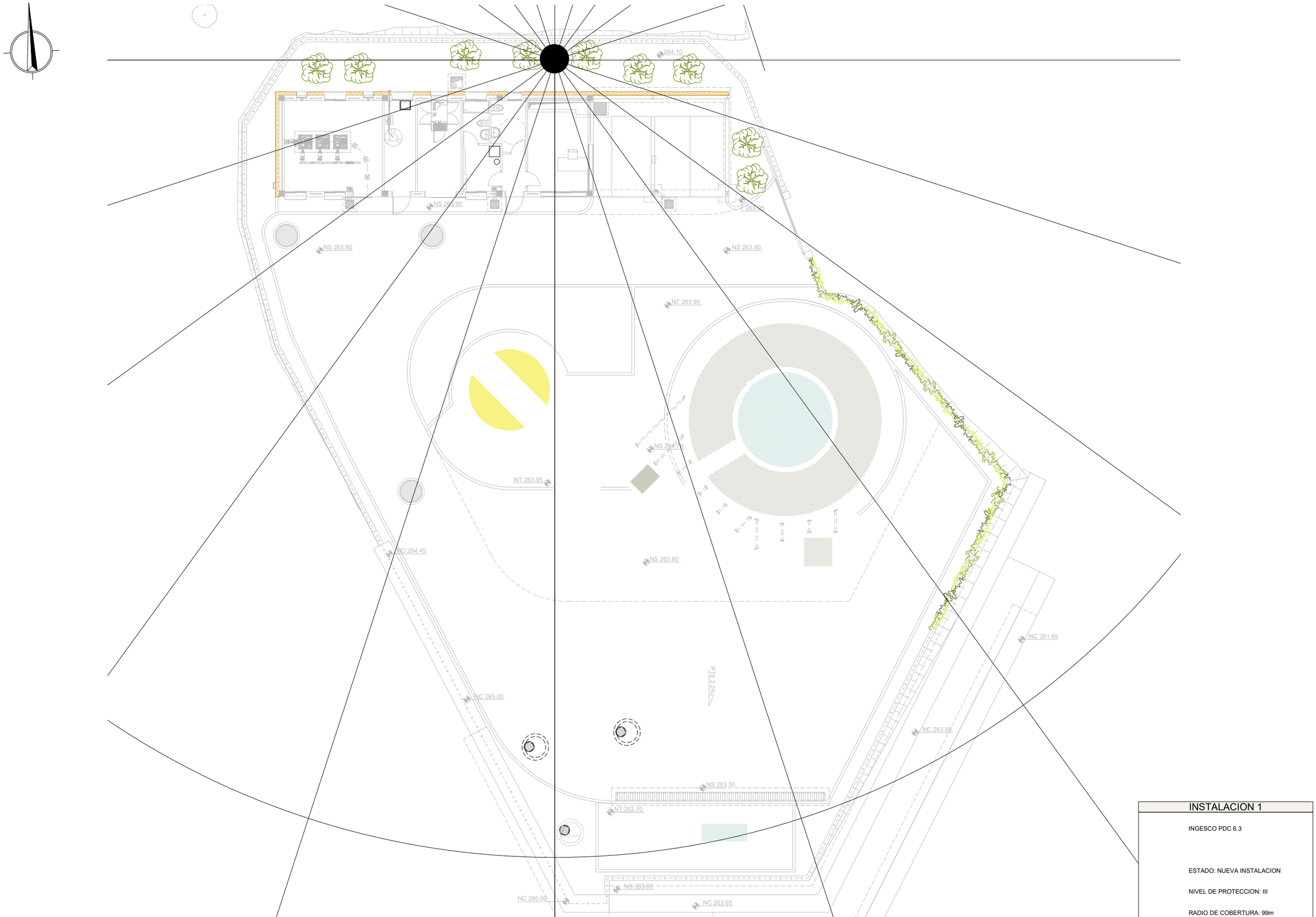
CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
ESQUEMA UNIFILAR
EDAR

PLÀNOL NÚM:
12.7

FULL:
7 DE 7



INSTALACION 1

INGESCO PDC 6.3

ESTADO: NUEVA INSTALACION

NIVEL DE PROTECCION: III

RADIO DE COBERTURA: 99m

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:200
0 4m
Escala original DIN A-3

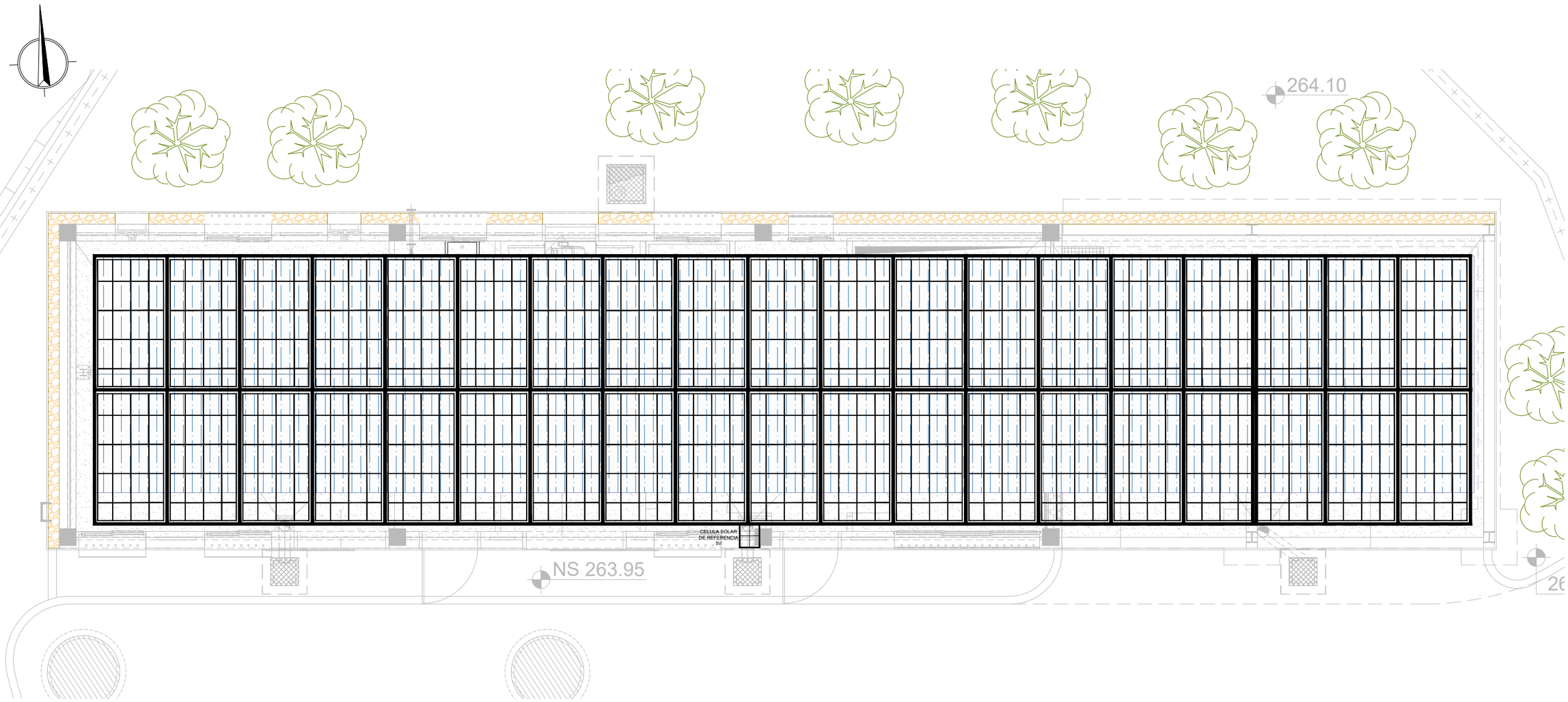
CLAU: LSA.00038/03.P

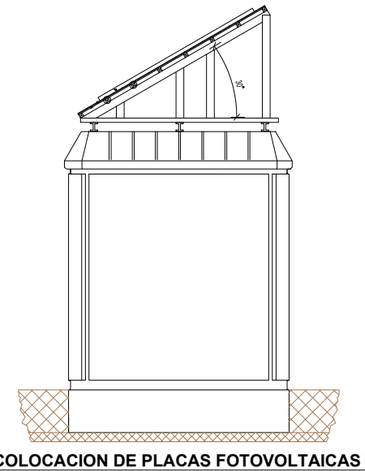
DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PARALLAMPS
EDAR

PLÀNOL NÚM: 12.8

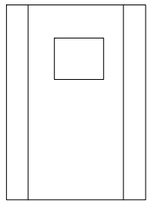
FULL: 1 DE 1





COLOCACION DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN TECHUMBRE VISTA LATERAL.

INVERSOR TRIFASIC



SORTIDES ANALÒGIQUES

– MESURAMENT RADIACIÓ SOLAR: 0 … 1250 W/MM2. SORTIDA: 0…5 V.

RADIACIÓ 1000 W/MM2, LECTURA SORTIDA: 4.00 V.

– MESURAMENT TEMPERATURA CÈL·LULA: -20 … 130 ºC, SORTIDA: 0 … 5 V.

TEMPERATURA CÈL·LULA: 50 ºC, LECTURA SORTIDA: 2.36 V.

– MESURAMENT TEMPERATURA AMBIENT: -20…130 ºC, SORTIDA: 0…5 V.

ALIMENTACIÓ 12 VCD 7mA

CELULA SOLAR CALIBRADA 5V

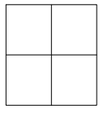


DIAGRAMA DE CONNEXIÓ DE CÈL·LULA SOLAR 5V

TABLA DE CUANTIFICACION				
SIMBOLOGIA	ARREGLO	CANTIDAD	NO. DE PANELES	KWH/D
	STRING 8	4	32	88.19 KWH/D
	ARREGLO	CANTIDAD	NO. DE PANELES	KWH/D
	STRING 6	1	8	16.54 KWH/D
				104.73 KWH/D

NOTA: EN ESTA PROPUESTA SE CONSIDERAN PLACAS FOTOVOLTAICAS DE 665 WATTS Y UN INVERSOR DE 110 KW

LLEGENDA

- ARRANJAMENT DE 8 PAQUES FOTOVOLTAIQUES DE 665WP
- CELULA SOLAR DE REFERENCIA 5V

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

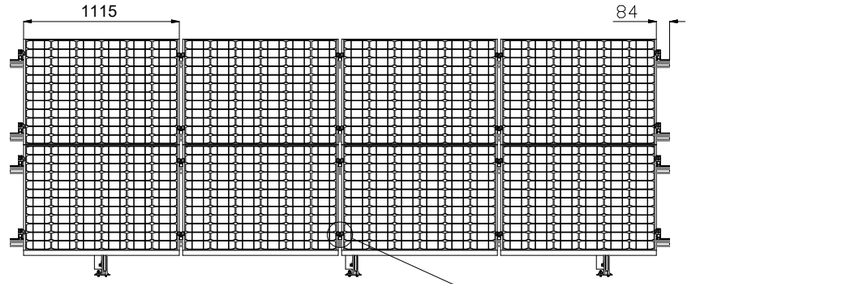
CLAU: LSA.00038/03.P

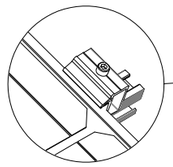
DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
EDIFICI

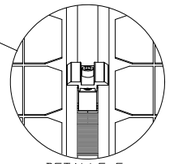
PLÀNOL NÚM: 12.9

FULL: 1 DE 2

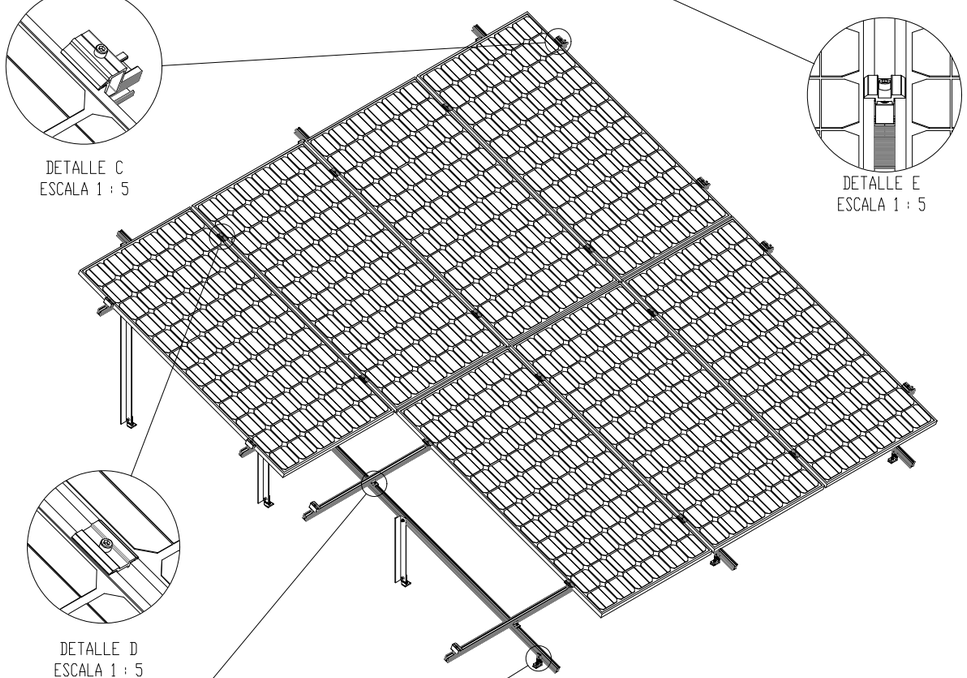




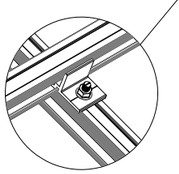
DETALLE C
ESCALA 1 : 5



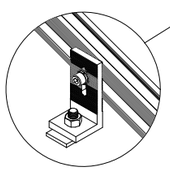
DETALLE E
ESCALA 1 : 5



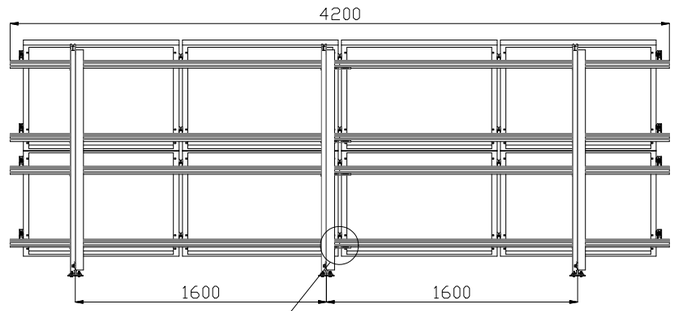
DETALLE D
ESCALA 1 : 5

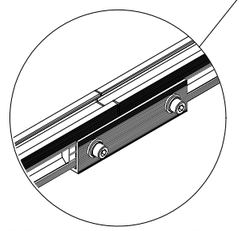


DETALLE B
ESCALA 1 : 5

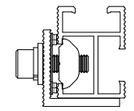


DETALLE A
ESCALA 1 : 5

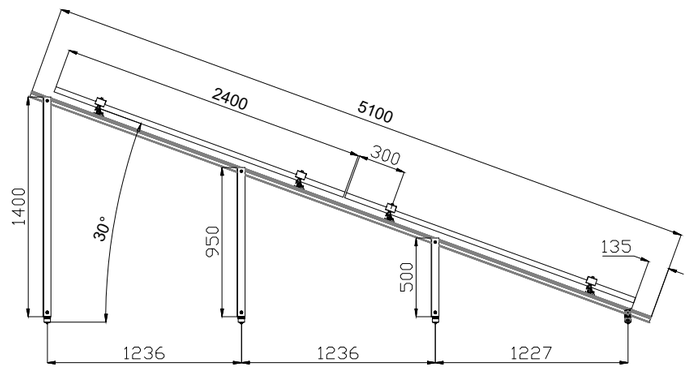




DETALLE SIN ESCALA



DETALLE SIN ESCALA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:50
0 1m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DEPURADORA
PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
EDIFICI DETALLS

PLÀNOL NÚM:
12.9

FULL:
2 DE 2

T.M. PAÜLS

PAÜLS

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

ARQUETA VENTOSA

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

X= 281.200

Y= 4.533.250

440m² 41%	431021-01	013 09002	
5685m² 99%	431021-02	013 09004	
1379m² 84%	431021-004	013 00273	
440m² 41%	431021-01	013 09002	
2907m² 87%	431021-05	013 00272	
0m² 0%	431021-03	013 00274	
34808m² 89%	431021-06	013 00094	
23623m² 98%	431021-07	- -	
440m² 41%	431021-01	013 09002	
1862m² 55%	431021-08	12357 01	
517m² 99%	431021-09	13359 04	
23623m² 98%	431021-07	- -	
5057m² 97%	431021-10	13357 01	
5057m² 97%	431021-10	13357 01	
45m² 26%	431021-11	013 00100	
2568m² 98%	431021-12	013 00280	
34808m² 89%	431021-06	013 00094	

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

LLEGENDA

- NÚMERO
- POLÍGON
- PARCEL.LA I SUBPARCEL.LA
- SUP. LLIURE EN m2
- % SUPERFÍCIE LLIURE
- LÍMIT PARCEL.LA URBANA
- LÍMIT PARCEL.LA RUSTICA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- COL.LECTOR PROJECTAT
- SERVITUD DE PAS DEL COL.LECTOR PROJECTAT
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU:
LSA.00038/03.P

DATA:
SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM:
13

FULL:
1 DE 2

T.M. PAÜLS

250

431021-15
013 00097
9939m² 98%

805m² 76%
431021-14
013 00101

431021-13
013 00099
428m² 87%

431021-11
013 00100
45m² 26%

2568m² 98%
431021-12
013 00280

9939m² 98%
431021-015
013 00094

0m² 0%
431021-16
013 00076

431021-17
013 00077
511m² 36%

627m² 81%
431021-19
013 00079

431021-18
013 00078
421m² 48%

23623m² 98%
431021-07
- -

5057m² 97%
431021-10
13357 01

517m² 99%
431021-09
13359 04

431021-06
013 00094
34808m² 89%

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

POU DE DESGÚAS

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

OBRA DE SORTIDA

X=291.350 Y=4.533.900

X=291.450 Y=4.533.650

X=261.200 Y=4.539.250

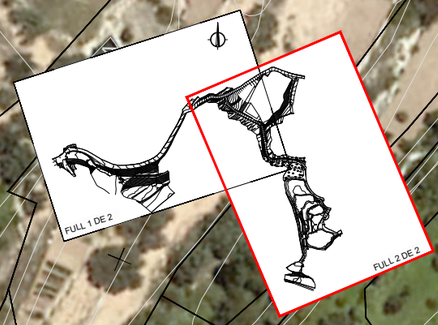
PR

RA

LLEGENDA

NÚMERO
POLÍGON — PARCEL.LA I SUBPARCEL.LA
SUP. LLIURE EN m2 — % SUPERFÍCIE LLIURE

- LÍMIT PARCEL.LA URBANA
- LÍMIT PARCEL.LA RUSTICA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- COL.LECTOR PROJECTAT
- SERVITUD DE PAS DEL COL.LECTOR PROJECTAT
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA ELÉCTRICA
- SERVITUD DE PAS ESCOMESA D'AIGUA POTABLE



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES:
E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM: 13

FULL: 2 DE 2

T.M. PAÜLS

PAÜLS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

TV-3541

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 2

ARQUETA VENTOSA

1 SERVEI AFECTAT PARAL.LELISME

DN 300

X= 281.000

Y= 4.533.250

X= 281.200

Y= 4.533.250

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria
- Línia elèctrica subterrània
- } (mitja o alta tensió)
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- CR = Càmara registre
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut. Servei anul.lat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM: 14

FULL: 1 DE 2

T.M. PAÜLS

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria } (mitja o alta tensió)
- Línia elèctrica subterrània
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas

CR = Càmara registre

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut.

Servei anul.lat

X= 281.350 Y= 4.533.300

CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 2

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ PEAD 110mm

0+461.629 R=15.00 RECTA

0+414.732 R=10.00 RECTA

0+400

R=20.00 RECTA 0+355.548

R=20.00 RECTA 0+374.169

RECTA 0+428.555

0+313.102 RECTA

0+291.495 R=25.00 RECTA

R=25.00

0+300

R=35.00

R=35.00

R=5.00 0+279.726

R=5.00 RECTA 0+288.139

R=18.00 0+264.846

R=18.00 RECTA 0+253.284

X= 281.200 Y= 4.533.250

0+504.252 RECTA

R=8.00

0+535.257 RECTA

0+500

POU DE DESGÜAS

0+482.782

0+508.327

0+513.325

R=5.00 RECTA

R=5.00 0+526.806

0+502.898

0+525.704

0+000

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

X= 281.450 Y= 4.533.050

COL.LECTOR EFLUENT PEAD 400mm

0+100

OBRA DE SORTIDA

FULL 1 DE 2

FULL 2 DE 2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consell Comarcal del Baix Ebre

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
MARTA ALCARRIA ESCRIBANO
ENGINYERA INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE PAÜLS

ESCALES: E: 1:1000
0 25m
Escala original DIN A-3

CLAU: LSA.00038/03.P

DATA: SETEMBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM: 14

FULL: 2 DE 2

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC 1

1.1. OBJECTE DEL PLEC 1

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 1

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA 1

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS: CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 1

1.5. NORMATIVA APLICABLE 1

1.5.1. General 1

1.5.2. Medi Ambient 1

1.5.3. Residus 1

1.5.4. Seguretat i Salut 1

1.5.5. Electricitat i Il·luminació 2

1.5.6. Reactius i productes químics 2

1.5.7. Estructures 2

1.5.8. Edificació 2

1.5.9. Ventilació 2

1.5.10. Aigües 3

1.5.11. Moviment de terres: Estrabades i rases 3

1.5.12. Palplanxes 3

1.5.13. Esculleres 3

1.5.14. Canonades de Polietilè d'Alta Densistat 3

1.5.15. Declaració de compliment de la Normativa Aplicable 3

1.6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 3

1.6.1. Col·lector d'impulsió 4

1.6.2. Col·lector de gravetat 4

1.6.3. Estació de bombament d'aigües residuals 4

1.6.4. Estació depuradora d'aigües residuals 5

1.7. DIRECCIÓ D'OBRA. 8

1.8. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 9

1.8.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig. 9

1.8.2. Plànols d'obra. 9

1.8.3. Programes de treballs. 9

1.8.4. Control de qualitat. 10

1.8.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs. 10

1.8.6. Informació a preparar pel contractista. 11

1.8.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres. 11

1.8.8. Seguretat i salut al treball. 11

1.8.9. Afeccions al medi ambient. 11

1.8.10. Abocadors 11

1.8.11. Execució de les obres no especificades en aquest plec 11

1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT 11

1.9.1. Criteris Generals en l'Amidament de les obres 11

1.9.2. Criteris Generals en l'Abonament de les obres. 12

2. MATERIALS BÀSICS. 13

2.1. ASPECTES GENERALS. 13

2.2. PROCEDÈNCIA 13

2.3. EXAMEN I ASSAIG 13

2.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS 13

2.5. LÍQUIDS 13

2.5.1. Neutres 13

2.6. GRANULATS 14

2.6.1. Sorres 14

2.6.2. Tot-ú 20

2.7. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 24

2.7.1. Ciments 24

2.7.2. Lligants Hidrocarbonats 30

2.8. FORMIGONS DE COMPRA 42

2.8.1. Formigons estructurals en massa reciclats 42

2.8.2. Formigons estructurals per armar reciclats 51

2.8.3. Formigons d'ús no estructural 59

2.9. MORTERS DE COMPRA 61

2.9.1. Morters amb additius 61

2.10. ADHESIUS 66

2.10.1. Adhesius d'aplicació unilateral 66

2.11. FERRETERIA 69

2.11.1. Filferros 69

2.11.2. Claus 70

2.12. ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 71

2.12.1. Acer en barres corrugades 71

2.13. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 76

2.13.1. Taulons 76

2.13.2. Llates 78

2.13.3. Puntals 79

2.13.4. Taulers 80

2.13.5. Elements modulars per a estrebades i apuntalaments 82

2.13.6. Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments 82

2.14. MATERIALS PER A ESTRUCTURES 84

2.14.1. Materials d'acer per a estructures 84

2.15. MATERIALS PER A PAVIMENTS 91

2.15.1. Materials per a paviments bituminosos 91

2.16. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 96

2.16.1. Materials per a drenatges 96

2.17. TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 100

2.17.1. Tubs de polietilè d'alta densitat per a clavegueres i col·lectors 100

2.18. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 101

2.18.1. Materials auxiliars per a pous de registre 101

2.19. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 106

2.19.1. Materials Auxiliars per a pericons de Canalitzacions 106

2.20. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 109

2.20.1. Tubs i accessoris de polietilè 109

2.21. ELEMENTS COMPOSTOS 114

2.21.1. Elements Compostos Bàsics 114

2.22. PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 116

2.22.1. Demolicions, moviment de terres i gestió de residus 116

2.23. APUNTALAMENTS I ESTREBADES 123

2.24. PAVIMENTS 123

2.24.1. Subbases de tot-ú 123

2.24.2. Regs sense granulats 127

2.25. CLAVEGUERES 130

2.25.1. Clavegueres amb tub de polietilè d'alta densitat 130

2.26. PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 132

2.26.1. Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis 132

2.27. PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 133

2.27.1. Demolicions d'elements de sanejament i drenatge 133

2.28. MOVIMENTS DE TERRES 134

2.28.1. Excavacions de rases, pous i fonaments 134

2.28.2. Rebliments i piconatge d'elements localitzats 139

2.29. APUNTALAMENTS I ESTREBADES 142

2.30. FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 142

2.30.1. Formigonat de rases i pous 142

2.30.2. Armadures per a rases i pous 146

2.31. ESTRUCTURES 149

2.31.1. Estructures d'Acer 149

2.32. ENCOFRATS 156

2.32.1. Encofrats per a lloses 156

2.33. MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 160

2.33.1. Aportació de terres i substrats per a jardineria 160

2.34. COBERTES 161

2.35. FAÇANES 165

2.35.1. Tancaments d'Obra de fàbrica 165

2.35.2. Façanes: Obertures 170

2.36. IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 171

2.36.1. Aïllaments tèrmics-acústics 171

2.36.2. Aïllaments contra la humitat 173

2.37. COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR 176

2.37.1. Envans 176

2.37.2. Fusteries interiors 177

2.38. REVESTIMENTS INTERIORS 178

2.38.1. Arrebossats 178

2.38.2. Pintats 180

2.39. PROTOCOL PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS DIPÒSITS FORMIGONATS 181

2.39.1. Objecte 181

2.39.2. Aspectes previs a la realització de la prova 182

2.39.3. Procediment 182

2.39.4. Criteris d'acceptació 182

2.40. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA 182

2.41. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA....184

2.42. EQUIPS....184

2.42.1. Generalitats....184

2.42.2. Instal·lacions hidràuliques i equips....185

2.42.3. Comportes....187

2.43. EQUIPS ELÈCTRICS....187

2.43.1. Generalitats....188

2.43.2. Quadres elèctrics....189

2.43.3. Motors elèctrics....190

2.43.4. Enllumenat....192

2.43.5. Xarxa de posada a terra....192

2.43.6. Variadors de freqüència....193

2.43.7. Sistema de control i automatització....194

2.44. SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA....194

2.45. MATERIAL NO ESPECIFICAT EN AQUEST PLEC.....195

3. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....196

3.1. TREBALLS GENERALS.....196

3.1.1. Replantejament.....196

3.1.2. Accés a les obres.....196

3.1.3. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.....196

3.1.4. Maquinària i mitjans auxiliars....197

3.2. MOVIMENT DE TERRES.....197

3.2.1. Excavació de terra vegetal....197

3.2.2. Excavació a cel obert o desmunt....198

3.2.3. Clavament de palplanxes....198

3.2.4. Excavacions de Rases, Pous i Fonaments.....199

3.2.5. Esgotaments....200

3.2.6. Apuntalament i estrebades....200

3.2.7. Terraplenats i Rebliments localitzats....200

3.2.8. Reblerts compactats darrera obres de fàbrica....202

3.2.9. Reblerts compactats en rases per a canonades....202

3.2.10. Recolzament en continu de formigó....204

3.3. ELEMENTS DE FORMIGÓ PREFABRICATS O EXECUTATS A L'OBRA....204

3.3.1. Tubs, pericons i buneres.....204

3.3.2. Material filtrant.....205

3.4. AFERMATS....206

3.4.1. Tot-ú artificial.....206

3.4.2. Mescles bituminoses.....207

3.4.3. Regs i tractaments superficials.....211

3.4.4. Obres complementàries.....212

3.5. ACERS....213

3.5.1. Armadures passives en formigó armat....213

3.5.2. Estructura d'acer....213

3.6. FORMIGONAT.....213

3.6.1. Aspectes generals.....213

3.6.2. Pla de formigonat.....214

3.7. PROTOCOL PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS DIPÒSITS FORMIGONATS 214

3.7.1. Objecte 214

3.7.2. Aspectes previs a la realització de la prova 215

3.7.3. Procediment 215

3.7.4. Criteris d'acceptació 215

3.8. ENCOFRATS I CINDRIS 215

3.8.1. Encofrats. 215

3.8.2. Desencofrat: 216

3.9. JUNTA HIDROEXPANSIVA 217

3.10. MITJA CANYA D'UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 217

3.11. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES D'ACER 217

3.11.1. Transport, emmagatzematge i manipulació 217

3.11.2. Estesa de tubs 217

3.11.3. Unions soldades a topall 218

3.11.4. Unions amb juntes de brides 218

3.11.5. Distàncies brides a obstacles (paret i terra) 218

3.12. TUBS D'ACER. PECES ESPECIALS 218

3.12.1. Condicions Generals 218

3.12.2. Execució 218

3.13. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES PEAD 219

3.13.1. Generalitats 219

3.13.2. Transport, emmagatzematge i manipulació 220

3.13.3. Instal·lació de canonada soterrada. 220

3.14. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA 221

3.15. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 222

3.16. EQUIPS 222

3.16.1. Generalitats 222

3.16.2. Instal·lacions hidràuliques i equips 223

3.16.3. Comportes 225

3.17. EQUIPS ELÈCTRICS 226

3.17.1. Generalitats 226

3.17.2. Quadres elèctrics 227

3.17.3. Motors elèctrics 228

3.17.4. Instal·lacions de connexió de 6 Kv 231

3.17.5. Enllumenat 232

3.17.6. Xarxa de posada a terra 233

4. AMIDAMENT I ABONAMENT 235

4.1. MOVIMENT DE TERRES. 235

4.1.1. Treballs preliminars 235

4.1.2. Terraplens i rebliments. 236

4.2. DRENATGE. 236

4.2.1. Tubs, pericons i buneres. 236

4.2.2. Drens subterranis material filtrant. 237

4.2.3. Desguassos 237

4.3. AFERMATS. 237

4.3.1. Capes granulars 237

4.3.2. Mescles bituminoses.....237

4.3.3. Regs i tractaments superficials.....237

4.3.4. Paviments de formigó 238

4.3.5. Vorades i rigoles.....238

4.4. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.....238

4.4.1. Armadures utilitzades en el formigó armat.....238

4.4.2. Formigons. 238

4.4.3. Elements auxiliars. 238

4.5. SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 239

4.6. ACCESSORIS EN CANONADA DE POLIETILÈ 239

4.7. CALDERERIA D'ACER GALVANITZAT 239

4.8. EQUIPS I MATERIAL ELÈCTRIC.....239

4.8.1. Generalitats 239

4.8.2. Equips.....240

4.8.3. Material elèctric.....240

4.9. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR.....241

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte primerament fixar les característiques dels materials a emprar; en segon lloc, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, definir la manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la execució de les obres recollides al projecte "*Projecte constructiu de Sanejament i Depuració de Pauls*".

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA

Les obres es troben suficientment definides tècnica i econòmicament en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document nº1 Memòria i Annexes
- Document nº2 Plànols
- Document nº3 Plec de Condicions Tècniques
- Document nº4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquest documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS: CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió de informació en els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

1.5. NORMATIVA APLICABLE

En general i sense que la relació sigui limitativa, es prendrà en consideració la normativa vigent:

1.5.1. General

- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011 de 14 de novembre (Documents posteriors al 14 de desembre de 2011)
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'obra pública

1.5.2. Medi Ambient

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- RD 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants

1.5.3. Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

1.5.4. Seguretat i Salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.5.5. Electricitat i Il·luminació

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Decret 363/2004, de 10 de Maig. Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Il•luminació.

  CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

  CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.

- Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

1.5.6. Reactius i productes químics

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ- 1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 v MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspecte es de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementaria MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

1.5.7. Estructures

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria de Seguretat Estructural i Sistema estructural.

  CTE Part I: Exigències Bàsiques de Seguretat Estructural, SE.

  CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural. Bases de Càlcul

  CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

  CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

  CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E i F

1.5.8. Edificació

- Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació, modificada segons la Llei 52/2002.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'Accessibilitat i Supressió de Barreres.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la Norma de Construcció Sismo-resistent: part general i edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Sistemes constructius,

  CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

  CTE DB HR Protecció davant el soroll

  CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

  CTE DB SE F Document Bàsic Fabrica i altres

  CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

- Desenvolupament de la Directiva 89/106/CEE de Productes de la Construcció a través del RD 1630/1992, modificat pel RD 1329/1995, de Marcatge CE dels Productes, Equips i Sistemes.
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).

1.5.9. Ventilació

- Reial Decret 027/2008, pel qual s'aprova el Reglament d'instal•lacions tèrmiques en els Edificis (RITE)

- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Ventilació.

  CTE DB HS 3: Qualitat de l'aire interior.

1.5.10. Aigües

- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes es aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de marc, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

1.5.11. Moviment de terres: Estrabades i rases

- "Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".
- "Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".

1.5.12. Palplanxes

- Ordre de 6 de febrer de 1976 pel qual s´aprova el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres y ponts (PG 3/75)

1.5.13. Esculleres

- UNE-EN 13383:1:2003: Obligatorietat marcado CE üs previst: Estructures de regulació i protecció hidràulica
- UNE-EN 13383:1:2003: Forma de les pedres, granulometria, massa mitja, distribució de la massa.
- UNE-EN 1926: 1999 Resistència al trencament
- UNE-EN 1097-1:2997 Resistència al desgast

1.5.14. Canonades de Polietilè d'Alta Densistat

- UNE-EN 13244: "Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua en general y saneamiento a presión."

1.5.15. Declaració de compliment de la Normativa Aplicable

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

1.6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les obres definides al present projecte consisteixen en el conjunt d'actuacions encaminades a la construcció d'una nova planta de tractament i xarxa de col·lectors en alta, referent tant al col·lector influent com efluent, del nucli de Paüls amb la finalitat d'assolir els següents objectius:

- Dimensionar la xarxa de sanejament en alta: EBAR, col·lectors influent (impulsió) i EDAR d'acord al cabal generat pel territori.
- Dimensionar la connexió de la xarxa baixa-alta atenent a una dilució mínima 1:5 i dimensionament dels sobreeixidor d'acord amb el que s'estableix al RD 1290/12.
- Proporcionar la solució idònia respecte a la línia de procés adoptada, dimensionant les unitats que conformen l'estació depuradora, per absorbir les variacions de cabal i càrrega.
- Realitzar una correcta distribució dels diversos elements de l'estació depuradora atenent a la seqüència lògica del procés, a les característiques topogràfiques i geotècniques del terreny i a l'obtenció d'una fàcil i eficaç explotació amb unes despeses de manteniment de tot el sistema de sanejament reduïts.

- Projectar l'estació depuradora de manera que formi un conjunt harmònic, tant pel que fa als equipaments com a l'acabat dels edificis, integrant l'EDAR dins dels terrenys disponibles.

Aquestes actuacions presenten un objectiu comú: permetre donar sortida i tractament a totes les aigües residuals abocades actualment al medi procedents del nucli de Paüls, de tal manera que amb això s'aconsegueixi el grau de depuració necessari fins a complir amb els límits exigits per la normativa legal per al seu abocament a llera pública.

1.6.1. Col·lector d'impulsió

El nou sistema de sanejament de Paüls, comença en la arqueta de recepció de la totalitat de les aigües residuals de la xarxa de clavegueram en baixa, un cop desviades i transportades fins a la mateixa les aigües procedents del sector est i centre del municipi. D'aquesta arqueta sortirà un col·lector de DN 315 que es desviarà i entrarà per gravetat a la nova estació de bombament.

De l'estació d'elevació sortirà un col·lector d'impulsió de DN 110 mm, cap a la nova depuradora de Paüls, discorrent al llarg del Camí de Sant Roc fins arribar a l'alçada del poliesportiu municipal, on la conducció fluirà en sentit sud, vorejant la pista esportiva, per un camí innominat de terres fins a arribar a la parcel·la de l'EDAR.

La longitud total del tram d'impulsió serà de 517,5 m.

Atent a les característiques topogràfiques pròpies del municipi de Paüls, el perfil longitudinal del col·lector a pressió presenta un punt alt (+299,45) al PK 0+220. A partir d'aquest punt, el col·lector podria discorre per gravetat fins a la parcel·la de l'EDAR però això implicaria la necessitat de construir un bombament de capçalera a planta. En base a això i atenent a què la longitud de la traça del col·lector no es excessivament llarga es projecta que el col·lector d'impulsió es perllongui fins a l'entrada a l'EDAR.

1.6.2. Col·lector de gravetat

Un cop les aigües han estat depurades se'ls ha de proporcionar sortida fins a llera pública. El pas del Barranc lo Toll pel sud del municipi, i a aproximadament a 90 m del límit sud de la parcel·la, fa que les aigües puguin abocar-se al mateix.

Així la traça del col·lector efluent (DN 400 mm) discorrerà per gravetat en sentit sud, primerament seguint un paral·lelisme amb el límit de la pròpia parcel·la de l'EDAR i després seguint per límits de finques agrícoles fins arribar al Torrent.

La longitud total del tram de gravetat serà de 153,35 m.

1.6.3. Estació de bombament d'aigües residuals

L'estació de bombament es construirà soterrada, amb estructura executada "in situ" amb formigó armat. Les dimensions generals en planta són 7,60 x 5,10 m, mentre que la fondària de la sala de bombes és de 3,25 m. El formigó contemplat per l'estructura és HA-30/B/20/IV+Qb.

L'estació de bombament, constarà primerament d'un desbast manual i una arqueta d'aïllament del pou de bombament i by-pass. La canonada de by-pass es connectarà a la canonada existent de DN 315 mm que a l'actualitat connecta amb el col·lector existent que aboca les aigües a llera pública sense tractar.

La cambra de bombes serà humida i disposarà d'espai suficient per a instal·lar tant el grup de bombament necessari per a cobrir les necessitats de l'estat actual, com disposarà de reserva d'espai per col·locar les bombes addicionals suficients per impulsar el cabal de l'escenari futur. Adjacent a la cambra de bombes es construirà una cambra seca de vàlvules on s'ubicarà també un calderí hidropneumàtic de 0,50 m^3 de capacitat per minimitzar l'efecte de cop d'ariet que es pot arribar a produir degut a l'aturada sobtada de les bombes, juntament amb una vàlvula de ventosa bifuncional instal·lada en la canonada d'impulsió.

Així doncs, pel que fa a la configuració funcional, l'estació consta de les següents unitats:

- **Desbast**

  A l'entrada a l'estació de bombament l'aigua arribarà a una arqueta de desbast on s'instal·larà una reixa de barrots de 6 mm de llum de pas i neteja manual que evitarà l'arribada de matèries que puguin provocar l'obstrucció i desgast de les bombes.

  Aquesta reixa no s'instal·larà fins a la cota de coronació de l'arqueta sinó que es deixarà un espai lliure de pas, de manera que l'aigua pugui saltar per sobre de la reixa en cas d'obstrucció de la mateixa.

- **Aïllament i Alleugeridor general**

  Un cop desbastades, les aigües passaran a una arqueta d'aïllament i by-pass que constarà d'una vàlvula de comporta i carret de desmuntatge de DN 300 mm. Aquesta vàlvula permetrà aïllar el pou de bombament en cas que sigui necessari realitzar tasques de manteniment dins del propi pou.

  Aquesta arqueta disposarà també d'un by-pass general de les aigües que, en base al que s'estableix al RD 1290/12 del Reglament de Domini Públic Hidràulic, en el es cita que les aigües poden ser abocades a llera en cas de pluja amb un factor de dilució de 1:3, és a dir, tot aquell cabal excedent de tres vegades el cabal mig establert, sobreeixirà per l'alleugeridor general i podrà ser abocat al Torrent Lo Toll. Aquest alleugeridor general serà un col·lector de DN 315 mm de diàmetre,

i permetrà, a més a més d'alleugerir el cabal de dilució, abocar a llera les aigües mentre s'estiguin realitzant les tasques de manteniment de les bombes i el pou de bombament es trobi aïllat.

Per evitar l'abocament de sòlids voluminosos a llera pública amb els cabals sobreeixits, es preveu la col•locació d'aquesta canonada de by-pass (alleugeridor) un cop les aigües residuals han passat per el desbast previ.

- **Pou de bombament**

  Es projecta una cambra de bombament de 3,20 x 1,20 m, i 3,25 m de fondària, que disposarà d'espai suficient per instal·lar les unitats de bombament necessàries per a impulsar el cabal de disseny establert per a cadascun dels escenaris temporals i estacionalitat indicats.

  Per a l'estat actual, s'ha considerat una configuració de funcionament de 2+1R, és a dir, dues bombes centrífugues submergides en servei més una addicional de reserva d'idèntiques característiques. Les bombes elevaran un cabal unitari de 9 m3/h i presentaran una alçada manomètrica de 14,39 mca. Cadascuna de les bombes disposarà d'un variador de freqüència a través del qual es regularà el cabal impulsat.

- **Cambra de vàlvules**

  Adossada a la cambra de bombament es troba una cambra seca on s'instal·len les vàlvules i accessoris de les bombes. La cambra tindrà unes dimensions de 4,50 x 1,80 m, amb una cota de solera de 287,10.

  Les conduccions d'impulsió de cada bomba són de DN 65, en acer inoxidable AISI 316L. Cada bomba compte amb una vàlvula de comporta de DN 65, una vàlvula de retenció de bola del mateix diàmetre, i amb un carret de desmuntatge per possibilitar les tasques de manteniment.

  Del col·lector d'impulsió, de DN 100, es deriva una canonada de retorn al pou de bombes, destinada a realitzar el buidat de la canonada general d'impulsió. Cadascuna de les canonades particulars d'impulsió compte amb un manòmetre de glicerina, que permetrà comprovar el funcionament de les bombes.

- **Quadres elèctrics i grup electrogen**

  Les instal·lacions de l'estació de bombament es completen amb els equips elèctrics i de control que han de permetre l'alimentació i comandament de les bombes i dels equips electromecànics associats. S'ha previst la instal·lació dels quadres elèctrics a la intempèrie ubicats en un lateral de la zona pavimentada que dona accés a les instal·lacions de bombament.

  Per assegurar el funcionament de l'EBAR en cas de de fallada de la xarxa elèctrica, s'ha previst deixar reserva d'espai a la zona pavimentada suficient per allotjar un grup electrogen de lloguer, en cas necessari.

1.6.4. Estació depuradora d'aigües residuals

1.6.4.1 Línia d'aigua

- Recepció i alleugeridor general

  El col·lector de sanejament en alta a pressió arribarà a l'estació depuradora i allà les aigües negres seran recepcionades en una arqueta amb alleugeridor general, on el col·lector d'impulsió trencarà càrrega. Aquest alleugeridor actuarà com a by-pass general de planta en cas de fallada i/o obturació del pretractament.

- Pretractament

  Un cop les aigües hagin perdut pressió fluiran per la resta d'unitats de procés per gravetat, passant a continuació i primerament cap al pretractament, que serà el procés físic que permetrà separar els sòlids més grollers.

  Es tractarà d'un pretractament compacte integrat en un mateix equipament el sistema de desbast i de dessorrat-desengreixat.

  L'aigua residual entrarà al sistema compacte per un canal, on passarà a través d'un tamís de fins de 3 mm de llum de pas i neteja automàtica. El residu sòlid generat s'extraurà a través d'un cargol transportador-compactador.

  Seguidament l'aigua fluirà per un dessorrador. Aquí els sediments seran alliberats de matèria orgànica mitjançant un cargol, transportats en direcció oposada al flux. Al final del cargol horitzontal, les sorres cauran a un pou lateral des d'on seran extretes mitjançant un classificador de sorres.

  El pretractament es complementarà amb un sistema d'aeració per un compressor i un sistema desgreixador que permetrà eliminar els greixos continguts a l'aigua per flotació.

  Els residus generats al pretractament (desbast, classificador de sorres i separador de greixos) s'acumularan en contenidors independents.

- By-pass de biològic

  Un cop pretractades, les aigües circularan a un pou de registre amb sobreeixidor de formigó que realitzarà les funcions de by-pass del posterior tractament biològic. A través d'aquest by-pass es realitzarà l'alleugeriment de la diferencia del cabal pretractat (cabal màxim) i el cabal per al què s'ha dimensionat el tractament biològic (cabal punta).

- Selector anòxic
  Un cop les aigües han estat desbastades, podran circular cap a un selector anòxic o bé by-passar-lo mitjançant un joc de vàlvules.

  El selector anòxic disposarà d'un volum de 6,14 m^3, serà de formigó armat i permetrà retenir l'aigua un temps de 22,12 min a cabal punta (estat futur i temporada alta).

  Atenent a què el sistema de tractament de degradació de la matèria orgànica consistirà en un sistema de fangs activats tipus mescla completa, el nou selector anòxic permetrà si es necessari, tenir un bon control del possible efecte bulking que es pugui produir.

La baixa càrrega màssica d'entrada al reactor, pròpia d'aquesta tipologia de procés, pot provocar el proliferament de bactèries filamentoses de creixement lent de la família Nocardia, generant un fang molt fi i poc compacte de difícil decantabilitat que podrà controlar-se en aquest dipòsit selector, on s'afavorirà el creixement selectiu d'organismes formadors de flòculs en una primera fase del procés biològic, per tal de garantir un nivell elevat de càrrega màssica a concentracions d'oxigen dissolt controlades. Aquest selector rebrà l'afluent pretractat i la recirculació de fangs. Per evitar la decantabilitat dels sòlids en suspensió presents a l'aigua residual dins del propi selector es preveu la instal·lació d'un agitador que permetrà la homogeneïtzació continua de les aigües.

- Tractament biològic
  El tractament biològic de la planta es basarà en un sistema de fangs activats de baixa càrrega màssica (< 0,1 kg DBO5/kgMLSS•d). Aquest tractament constarà d'una línia de tractament i es dimensionarà per tractar fins a 2 vegades el cabal mig de la planta, i que permetrà donar servei a les necessitats de cabal tant de l'escenari actual com futur.

  Es dissenya un sistema de fangs activats de mescla completa on l'aigua procedent del desbast passarà o bé a un selector anòxic en cas de tenir problemes de bulking, o bé directament al tanc biològic, on les partícules es dispersaran de manera immediata al volum del mateix. El sistema de mescla completa consisteix en un procés de degradació de la matèria orgànica en el conjunt de tot el reactor biològic.

  Al tractar-se d'un sistema de sanejament que pretén donar servei a una població equivalent màxima de 1.533 h-e, es planteja una configuració de tractament biològic-decantació secundària tipus "ou ferrat" on l'aigua procedent del reactor vessarà a un canal metàl·lic suportat a la passarel·la, que conduirà l'aigua al decantador secundari.

  En el cas de l'EDAR de Paüls, s'ha adoptat una edat del fang d'entre 21-25 dies, per cadascun dels cabals de disseny establerts. Amb aquestes edats del fang s'aconsegueix una estabilització suficient dels fangs biològics, que s'extrauran del sistema com a residu del procés. Això facilitarà la seva manipulació posterior i permetrà economitzar el seu processament.

  El volum del reactor biològic serà de 333,8 m^3, 6 m de diàmetre interior i 5,00 m d'alçada d'aigua. Treballarà amb una concentració mitja de MLSS de 3.000 mg/l a l'estat actual i 4.000 mg/l a l'estat futur.

  Com a mecanisme d'aportació d'oxigen es preveuen difusors de disc de bombolla fina, agrupats en dues graelles extraïbles. L'aportació d'aire al tractament biològic es realitzarà per mitjà d'un grup de bufadors de desplaçament positiu amb una configuració de dos en servei i un de reserva. A la canonada d'aire s'instal·larà un mesurador màssic i vàlvules reguladores que permetran un ajust de les aportacions d'aire a la graella de difusors segons les necessitats del moment.

  El control de l'aeració al tanc biològic es realitzarà mitjançant una sonda d'oxigen comandada des de l'Scada de la planta.

- Decantació secundària
  El sistema de decantació de les aigües consistirà en un decantador convencional ubicat concèntricament al mig del reactor biològic. En el nou decantador es realitzarà la separació de la fracció sòlida del licor mescla per decantació de gravetat, dipositant-se la fracció sòlida al fons del tanc i l'aigua clarificada a la zona superior.

  Per aconseguir aquesta decantació per gravetat de les partícules en suspensió, l'aigua bruta s'introdueix per la columna central del decantador, sortint per unes obertures superiors. Aquesta columna central s'envolta amb un cilindre deflector o campana que s'encarrega, per una banda, de reduir la velocitat d'entrada d'aigua al decantador i, per l'altra de generar un moviment ascendent que afavoreix la floculació i sedimentació del fang. El temps de retenció a cabal punta del decantador projectat és de 5,5 hores.

  L'aigua clarificada es recull en un canal perimetral. En aquest canal s'instal·larà un sobreeixidor trapezoïdal amb un deflector per a la retenció dels surants. Aquests es recolliran mitjançant una rasqueta radial que es mourà solidàriament amb el pont i els enviarà a una tolva de recollida emergida des d'on mitjançant una canonada de polietilè seran enviats a una arqueta de surants adossada a la de recirculació i purga de fangs. D'aquí els flotants s'enviaran a l'espessidor de fangs per al seu tractament i posterior eliminació.

  D'altra banda, les partícules sedimentades (fangs) dipositades al fons del tanc seran escombrades per unes rasquetes solidàries a un pont giratori, facilitant la seva concentració al centre del decantador a on passaran a l'arqueta de bombament de recirculació i purga.

El decantador secundari projectat serà de 5,4 m de diàmetre i 4 m de calat vertical i s'executarà in situ.

- Font de presentació i mesura de cabal i obra de sortida
  L'aigua clarificada procedent de la decantació secundària es conduirà a una arqueta de sortida la qual disposarà d'una zona d'acumulació d'aigua on s'instal•laran unes bombes d'aigua tractada, i que les impulsaran fins al sistema de reutilització de les aigües depurades com a aigua de serveis de la pròpia planta.

  A continuació, l'aigua fluirà per vessador cap a una rampa metàl·lica que actua de font de presentació. Les aigües seran recollides a través d'una conducció en la que hi ha instal·lat un cabalímetre electromagnètic que mesura el cabal tractat a la planta, per ser finalment abocades al Barranc Lo Toll mitjançant una obra de sortida, projectada amb formigó armat i protegida amb murs d'escullera. Per facilitar les tasques manteniment del cabalímetre, s'ha previst un by-pass del mateix.

- Aigua de serveis
  L'aigua tractada captada a la font de presentació s'envia al dipòsit d'aigua de serveis de PRFV passant primer per un tractament de filtració, consistent en uns filtres de sorres i uns filtres d'anelles. Un cop al dipòsit es clorarà a través d'una central dosificadora de clor (dipòsit d'hipoclorit sòdic, bomba dosificadora, i sonda de clor lliure).

  Aquest procés garantirà el compliment del Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre de 2007, que estableix la qualitat que han de tenir les aigües per a la seva reutilització.

L'aigua del dipòsit de serveis es distribuirà a través d'un grup de pressió (1+1R) de 6,5 m^3/h ubicat en una sala de l'edifici de planta. Adossat al mateix i sobre una plataforma de formigó armat, s'ubicaran la resta d'equips d'aigua de serveis (els filtres d'anelles, sorres i el sistema de cloració).

1.6.4.2 Línia de fangs

- Recirculació i purga de fangs
  Els processos biològics de fangs activats demanden, per un costat, el manteniment d'una concentració de biomassa constant al reactor biològic per assegurar el seu rendiment i per un altre l'eliminació d'aquella que excedeix les necessitats del sistema.

  A la nova planta es preveu la recollida del fang sedimentat al decantador secundari en una arqueta compartimentada amb cambres independents. A través d'un joc de comportes murals automàtiques s'alimentarà una o l'altra cambra facilitat així les tasques de manteniment, sense afectar al procés, ja que mentre una de les cambres està inoperativa pot utilitzar-se la de reserva.

La recirculació de fangs cap al reactor biològic es realitzarà mitjançant una bomba centrífuga més una de reserva, amb capacitat suficient per a assumir el cabal de tractament de l'escenari actual i futur i regulades mitjançant variadors de freqüència. El factor de recirculació, funcionant les bombes a 50 Hz serà de 0,90 vegades el cabal mig del tractament biològic, per a l'estat futur i temporada alta. Els fangs recirculats s'enviaran mitjançant un joc de vàlvules o bé al selector anòxic o bé al reactor biològic.

El fang en excés serà impulsat igualment per dues bombes centrífugues submergibles, amb una configuració d'una en servei i una de reserva cap a l'espessidor de fangs. A l'espessidor de fangs es connectaran tant els fangs purgats com els sòlids surants procedents del decantador, que es recolliran en una arqueta adossada a l'aqueta de recirculació i purga on s'instal·laran 1+1R bombes centrífugues.

En cas necessari, per a l'extracció de les bombes tant de recirculació, com de purga com de surants s'ha previst un braç ploma amb un radi de gir de 270º on es penjarà un polispast elèctric de 500 kg.

- Espessidor de fangs
  L'espessiment de fangs es realitzarà per gravetat a través d'un espessidor circular de fons cònic i passarel•la de formigó. Es construirà un espessidor de 4 m de diàmetre que permetrà reduir el volum dels fangs decantats.

  L'entrada de fangs a l'espessidor es realitzarà pel seu centre, existint una campana tranquil•litzadora, mentre que la purga de fangs es realitzar per la seva part inferior. Per a l'agitació del fang s'instal•larà un agitador lent central de rasquetes penjant de la passarel•la. La concentració de fang espessit serà del 3 %.

  El sobrenadant de l'espessiment es recollirà en un canal perimetral i es conduirà a través de la xarxa de drenatges i retorns de la planta fins al selector anòxic.

  La purga de fang espessit es durà a terme a través d'una nova arqueta de fangs on s'aspiraran els fangs espessits per un camió cisterna que els transportarà fins a l'EDAR de Tortosa-Roquetes o planta depuradora que estableixi l'Agència Catalana de l'Aigua, on es deshidrataran. L'arqueta de fangs, rebrà la canonada d'aspiració de fons de l'espessidor i constarà d'una vàlvula d'aïllament i ràcord de connexió de mànega.

L'espessidor disposarà d'una coberta de poliester reforçat amb fibra de vidre, per evitar l'emissió de males olors.

1.7. DIRECCIÓ D'OBRA.

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per *l'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per *l'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*.
- Les modificacions d'obra establertes per *l'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per *l'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a L'*AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.8. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

1.8.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.8.2. Plànols d'obra.

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.8.3. Programes de treballs.

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.8.4. Control de qualitat.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

1.8.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.8.6. Informació a preparar pel contractista.

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.8.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.8.8. Seguretat i salut al treball.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

1.8.9. Afeccions al medi ambient.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

1.8.10. Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

1.8.11. Execució de les obres no especificades en aquest plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.9.1. Criteris Generals en l'Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual correspon realitzar al Contractista, aquest està obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

1.9.2. Criteris Generals en l'Abonament de les obres.

1.9.2.1 Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

1.9.2.2 Altres despeses per compte del contractista.

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de drenatges i desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

2. MATERIALS BÀSICS.

2.1. ASPECTES GENERALS.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

2.2. PROCEDÈNCIA

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il•legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

2.5. LÍQUIDS

2.5.1. Neutres

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5

- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

2.6. GRANULATS

2.6.1. Sorres

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+

¦ ¦ Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos ¦

¦ Límits ¦----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------¦

¦ ¦ 4 mm ¦ 2 mm ¦ 1 mm ¦ 0,5 mm ¦ 0,25 mm ¦ 0,125 mm ¦ 0,063 mm ¦

¦--------¦--------¦--------¦--------¦--------¦---------¦----------¦----------¦

¦Superior¦ 0 ¦ 4 ¦ 16 ¦ 40 ¦ 70 ¦ 77 ¦ (1) ¦

¦Inferior¦ 15 ¦ 38 ¦ 60 ¦ 82 ¦ 94 ¦ 100 ¦ 100 ¦

+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

2.6.2. Tot-ú

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.

- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%

- A la resta: < 1%

- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:

  - Àrids per a tot-u: < 30

  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:

  - Àrids per a tot-u: < 35

  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:

  - T00 a T1: > 40

  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35

  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:

  - T00 a T1: > 35

  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30

- Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)		
Tamís UNE-EN		
933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20 ZAD 0/20
40	100	-- --
32	88-100	100 100
20	65-90	75-100 65-100
12,5	52-76	60-86 47-78
8	40-63	45-73 30-58
4	26-45	31-45 14-37
2	15-32	20-40 0-15
0,500	7-21	9-24 0-6
0,250	4-16	5-18 0-4
0,063	0-9	0-9 0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

2.7. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

2.7.1. Ciments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q

Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

2.7.2. Lligants Hidrocarbonats

1.- DEFINICÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- Betum asfàltic

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
Trencament	-1	Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4	Classe5
Contingut	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
lligant(aigua)			Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6

¦Contin.fluid. ¦1431 ¦%¦<=2,0 ¦<=2,0 ¦<=2,0 ¦<=10,0 ¦5-15 ¦<=2,0 ¦<=2,0 ¦

¦destil·lació ¦ ¦ ¦Classe2¦Classe2¦Classe2¦Classe6¦Classe7 ¦Classe2¦Classe2¦

¦Temps fluèn- ¦12846¦s¦40-130 ¦40-130 ¦40-130 ¦15-70 ¦15-70 ¦15-70 ¦15-70 ¦

¦cia(2mm,40ºC) ¦ -1 ¦ ¦Classe4¦Classe4¦Classe4¦Classe3¦Classe3 ¦Classe3¦Classe3¦

¦Residu tamís ¦1429 ¦%¦<=0,1 ¦<=0,1 ¦<=0,1 ¦<=0,1 ¦<=0,1 ¦<=0,1 ¦<=0,1 ¦

¦(tamís 0,5 mm)¦ ¦ ¦Classe2¦Classe2¦Classe2¦Classe2¦Classe2 ¦Classe2¦Classe2¦

¦Tendència(7d) ¦12847¦%¦<=10 ¦<=10 ¦<=10 ¦<=10 ¦<=10 ¦<=10 ¦<=10 ¦

¦sedimentació ¦ ¦ ¦Classe3¦Classe3¦Classe3¦Classe3¦Classe3 ¦Classe3¦Classe3¦

¦Adhesivitat ¦13614¦%¦>=90 ¦>=90 ¦>=90 ¦>=90 ¦>=90 ¦>=90 ¦>=90 ¦

¦ ¦ ¦ ¦Classe3¦Classe3¦Classe3¦Classe3¦Classe3 ¦Classe3¦Classe3¦

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

¦Denominació UNE-EN ¦C60B3 ¦C60B3 ¦C60B3 ¦C60BF4 ¦C50BF4 ¦C60B4 ¦C60B5 ¦

¦13808 ¦ADH ¦TER ¦CUR ¦IMP ¦IMP ¦MIC ¦REC ¦

¦Caracterís- ¦UNE- ¦ U ¦ Assajos sobre lligant residual ¦

¦tiques ¦EN ¦ ¦ ¦

¦Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 ¦

¦Penetració ¦1426 ¦0,1mm¦<=330 ¦<=50 ¦<=330 ¦<=330 ¦<=100 ¦<=330 ¦

¦25ºC ¦ ¦ ¦Classe7¦Classe2¦Classe7¦Classe7¦Classe7¦Classe3¦Classe7¦

¦Penetració ¦1426 ¦0,1mm¦ - ¦ - ¦ - ¦>300 ¦>300 ¦ - ¦ - ¦

¦15ºC ¦ ¦ ¦ ¦ ¦ ¦Class10¦Class10¦ ¦ ¦

¦Punt de ¦1427 ¦ ºC ¦>=35 ¦>=50 ¦>=35 ¦<=35 ¦<=35 ¦>=43 ¦>=35 ¦

¦reblaniment ¦ ¦ ¦Classe8¦Classe4¦Classe8¦Classe8¦Classe8¦Classe6¦Classe8¦

¦Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització ¦

¦segons UNE-EN 13074-2 ¦

¦Penetració ¦1426 ¦0,1mm¦<=220 ¦<=50 ¦<=220 ¦<=220 ¦<=270 ¦<=100 ¦<=220 ¦

¦25ºC ¦ ¦ ¦Classe5¦Classe2¦Classe5¦Classe5¦Classe6¦Clase3 ¦Classe6¦

¦Punt de ¦1427 ¦ ºC ¦>=35 ¦>=50 ¦>=35 ¦<=35 ¦<=35 ¦>=43 ¦>=35 ¦

¦reblaniment ¦ ¦ ¦Classe8¦Classe4¦Classe8¦Classe8¦Classe8¦Classe6¦Classe8¦

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

¦Denominació UNE-EN 13808 ¦C60BP3 ¦C60BP3 ¦C60BP4 ¦

		ADH	TER	MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original	
Índex de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195
			Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62	58-62	58-62
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0
			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846	S	40-130	40-130	15-70
		-1	Classe 4	Classe 4	Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Classe 2	Classe 2	Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10	<=10	<=10
			Classe 3	Classe 3	Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90
			Clase 3	Classe 3	Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3	C60BP3	C60BP4
			ADH	TER	MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330	<=50	<=100
			Classe 7	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=55	>=50
			Classe 8	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV	>=50	>=50
			Classe 1	Classe 5	Classe 5

¦Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització ¦

¦UNE-EN 13074-2 ¦

¦----------¦------¦------¦----------¦

¦Penetració 25ºC ¦ 1426 ¦0,1 mm ¦<=220 ¦<=50 ¦<=100 ¦

¦ ¦ ¦ ¦Classe 5 ¦Classe 2 ¦Classe 3 ¦

¦----------¦------¦------¦----------¦

¦Punt de ¦ 1427 ¦ ºC ¦>=43 ¦>=55 ¦>=50 ¦

¦reblaniment ¦ ¦ ¦Classe 6 ¦Classe 3 ¦Classe 4 ¦

¦----------¦------ ¦------¦----------¦

¦Cohesió per assaig ¦ 13588 ¦ J/cm2 ¦>=0,5 ¦>=0,5 ¦>=0,5 ¦

¦pèndul ¦ ¦ ¦Classe 6 ¦Classe 6 ¦Classe 6 ¦

¦----------¦------¦------¦----------¦

¦Recuperació elàstica ¦ 13398 ¦ % ¦>=50 ¦ DV ¦ DV ¦

¦,25ºC ¦ ¦ ¦Classe 5 ¦Classe 1 ¦Classe 1 ¦

+----------+------+------+----------+

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

+----------+

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=53	>=46	>=37
UNE-EN 12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	<=11	<=10	<=11	<=12
		12591		De-1,5	De-1,5	De-1,5	De-1,5
Índex de Penetració	13924	-	a +0,7	a +0,7	a+0,7	a +0,7
		Annex A					
Punt fragilitat Fraass	12593	ºC	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	ºC	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-	MG 50/70-
				59/69	54/64
Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	ºC	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
UNE-EN 12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	<=10	<=10	<=10
		12591		De-1,5	De+0,1	De+0,1
Índex de Penetració	13924	-	a +0,7	a +1,5	a +1,5
		Annex A				
Punt fragilitat Fraass	12593	ºC	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	ºC	>=245	>=235	>=235
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

+----------+

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

+----------+

¦Denominació UNE-EN 14023 ¦ PMB ¦ PMB ¦ PMB ¦ PMB ¦ PMB ¦ PMB ¦

¦ ¦ 10/ ¦ 25/ ¦ 45/ ¦ 45/ ¦ 45/ ¦ 75 ¦

¦ ¦ 40-70¦ 55-65 ¦ 80-60 ¦ 80-65¦ 80-75 ¦130-60 ¦

¦----------¦------¦------¦------¦------¦------¦------¦

¦Característiques¦UNE-EN¦Unitat¦ Assajos sobre el betum original ¦

¦----------¦------¦------¦----------¦

¦Penet.a 25ºC ¦ 1426 ¦0,1mm ¦ 10-40 ¦ 25-55 ¦ 45-80 ¦ 45-80¦ 45-80 ¦ 75-130¦

¦----------¦------¦----- ¦------¦------¦------¦------¦------¦------¦

¦Punt reblan. ¦ 1427 ¦ ºC ¦ >=70 ¦ >=65 ¦ >=60 ¦ >=65 ¦ >=75 ¦ >=60 ¦

¦----------¦------¦------¦------¦------¦------¦------¦------¦------¦

¦Cohesió. Força ¦13589 ¦j/cm2 ¦ >=2 ¦ >=2 ¦ >=2 ¦ >=3 ¦ >=3 ¦ >=1 ¦

¦ductilitat ¦13703 ¦ ¦ a 15ºC¦ a 10ºC¦ a 5ºC ¦a 5ºC ¦ a 5ºC ¦ a 5ºC ¦

P.fragil.Fraass	12593	ºC	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25ºC	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta- bilitat emmagat- zematge (*)	Difer. rebla. 1427	ºC	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet. 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'inflamació	ISO 2592	ºC	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	ºC	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	ºC		<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.

UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:

- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs:

- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau:

- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:

- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).

- Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).

- Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).

- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).

- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).

- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):

  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.

  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.

- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.

- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.

- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.

- Rang de temperatura de la mescla i compactació.

- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

  - Quantitat de 30 t.

  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

2.8. FORMIGONS DE COMPRA

2.8.1. Formigons estructurals en massa reciclats

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat

- R: Resistència característica especificada, en N/mm2

- HRM = 20,25,30,35,40
- HRA = 25,30,35,40

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3

- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

  - Consistència seca: Nul

  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

  - Consistència fluida: ± 2 cm

  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

+----------+----------+
¦ Assentament con ¦ Condicions ¦
¦ d'Abrams(mm) ¦ d'ús ¦
¦----------+----------¦
¦ 130 <= H <= 180 ¦ - Formigó abocat en sec ¦
¦ H >= 160 ¦ - Formigó bombejat, submergit o ¦
¦ ¦ abocat sota aigua amb tub tremie ¦
¦ H >= 180 ¦ - Formigó submergit, abocat sota ¦
¦ ¦ fluid estabilitzador amb tub tremie ¦
+----------+----------+

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

+----------+----------+
¦ Grandària ¦ Contingut ¦
¦ màxima del ¦ mínim de ¦
¦ granulat(mm) ¦ ciment(kg)¦
¦----------¦----------¦
¦ 32 ¦ 350 ¦
¦ 25 ¦ 370 ¦
¦ 20 ¦ 385 ¦
¦ 16 ¦ 400 ¦
+----------+----------+

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93

- 5 sèries: 0,95

- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

2.8.2. Formigons estructurals per armar reciclats

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat

- R: Resistència característica especificada, en N/mm2

  - HRM = 20,25,30,35,40

  - HRA = 25,30,35,40

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire

- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm

- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3

- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó

- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:

    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)

    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)

    - Terrossos d'argila (UNE 7133)

    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)

    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:

    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)

    - Substàncies perjudicials (EHE)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)

- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):

  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)

  - Consistència (UNE 83313)

  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30

  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

  - Altres casos: N >= 3

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50

  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

  - Altres casos: N >= 4

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50

  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2

  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs

d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88

- 3 sèries: 0,91

- 4 sèries: 0,93

- 5 sèries: 0,95

- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

2.8.3. Formigons d'ús no estructural

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Cntingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

2.9. MORTERS DE COMPRA

2.9.1. Morters amb additius

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu

- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:

  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua

- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

2.10. ADHESIUS

2.10.1. Adhesius d'aplicació unilateral

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C

- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.11. FERRETERIA

2.11.1. Filferros

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

2.11.2. Claus

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

2.12. ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

2.12.1. Acer en barres corrugades

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2

  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:

  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2

  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2

  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

+----------+------+-------+-------+-------+-------+-------+

¦ ¦ C ¦ Ceq ¦ S ¦ P ¦ Cu ¦ N ¦

¦ ¦ %màx.¦ %màx. ¦ %màx. ¦ %màx. ¦ %màx. ¦ %màx. ¦

¦----------¦------¦-------¦-------¦-------¦-------¦-------¦

¦Colada ¦ 0,22 ¦ 0,050 ¦ 0,050 ¦ 0,050 ¦ 0,800 ¦ 0,012 ¦

¦Producte ¦ 0,24 ¦ 0,052 ¦ 0,055 ¦ 0,055 ¦ 0,850 ¦ 0,014 ¦

+----------+------+-------+-------+-------+-------+-------+

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres:

- Acer soldable (S)
  - Allargament total sota càrrega màxima:
    - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
    - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
  - Allargament total sota càrrega màxima:
    - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
    - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
  - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
  - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

  - Comprovació de la secció equivalent

  - Comprovació de les característiques geomètriques

  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

  - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:

  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03

  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03

  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008

  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008

  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002

  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

    - Comprovació de la secció equivalent

    - Comprovació de les característiques geomètriques

    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat

- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

  - Pes del lot <= 30 t

  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla

  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes

  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

2.13. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

2.13.1. Taulons

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.2. Llates

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

+----------+

¦ Classe ¦ Gruix nominal (mm) ¦

¦ ¦----------¦

¦ ¦ < 50 ¦ 50 a 75 ¦ > 75 ¦

¦ ¦----------¦

¦ ¦ Tolerància (mm) ¦

¦----------¦

¦ T1 ¦ ±3 ¦ ±4 ¦ +6,-3 ¦

¦ T2 ¦ ±2 ¦ ±3 ¦ +5,-2 ¦

¦ T3 ¦ ±1,5 ¦ ±1,5 ¦ ±1,5 ¦

+----------+

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.3. Puntals

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.4. Taulers

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.5. Elements modulars per a estrebades i apuntalaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.6. Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.14. MATERIALS PER A ESTRUCTURES

2.14.1. Materials d'acer per a estructures

2.14.1.1 Planxes i Perfils d'acer

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.

- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)

- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

2.15. MATERIALS PER A PAVIMENTS

2.15.1. Materials per a paviments bituminosos

2.15.1.1 Mescles bituminoses contínues en calent

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

    - Capes de rodadura: <= 10% en massa

    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

  - Contingut de lligant: >=3%

  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:

  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

2.16. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

2.16.1. Materials per a drenatges

2.16.1.1 Materials auxiliars per a drenatges

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

BASTIMENT:

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm

Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves: <= 100 cm

Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada: 60 mm

REIXA FIXA:

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm

Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:

Gruix: >= 2,75 mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2

Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2

Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2

Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

2.17. TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

2.17.1. Tubs de polietilè d'alta densitat per a clavegueres i col·lectors

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:

- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5

180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2ºC): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

2.18. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

2.18.1. Materials auxiliars per a pous de registre

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

2.19. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

2.19.1. Materials Auxiliars per a pericons de Canalitzacions

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:

  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm

  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements:

  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm

  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

2.20. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

2.20.1. Tubs i accessoris de polietilè

2.20.1.1 Tubs de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			

PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4		
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6		
		Gruix de paret, e (mm)							
DN									
(mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-	
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-	
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-	
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-	
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3	
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9	
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3	
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0	
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8	
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4	
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1	
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0	
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7	
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6	
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6	
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7	
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9	
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5	
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1	
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0	
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1	
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2	
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7	
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7	
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1	
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8	
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3	
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2	

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig mín.	Diàmetre exterior mig màx.	Ovalització màxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

2.21. ELEMENTS COMPOSTOS

2.21.1. Elements Compostos Bàsics

2.21.1.1 Morters sense additius

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

2.21.1.2 Acer Ferrallat o treballat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

+----------

¦ Tipus acer ¦ Barres doblegades o corbades ¦

¦ ¦----------¦

¦ ¦ D <= 25 mm ¦ D > 25 mm ¦

¦----------¦----------¦----------¦

¦ B 400 ¦ 10 D ¦ 12 D ¦

¦ B 500 ¦ 12 D ¦ 14 D ¦

+----------

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.22. PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

2.22.1. Demolicions, moviment de terres i gestió de residus

2.22.1.1 Demolicions d'elements de vialitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó

- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó

- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

2.22.1.2 Excavacions per a rebaix del terreny

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la

Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

2.22.1.3 Excavacions de rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2º

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

2.23. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

2.24. PAVIMENTS

2.24.1. Subbases de tot-ú

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima

- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:

- El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.

- Gruix:

  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:

    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.

    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.

  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.

- Rasant:

  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:

    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.

    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:

  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.

    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

2.24.2. Regs sense granulats

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)

- Reg d'adherència (ADH)

- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP

- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.

- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: >= 200 g/m2.

- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.

- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR

- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.

- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %

- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %

- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40

- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.

- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es fará per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es fará per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresará la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

2.25. CLAVEGUERES

2.25.1. Clavegueres amb tub de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

2.26. PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

2.26.1. Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.27. PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

2.27.1. Demolicions d'elements de sanejament i drenatge

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.28. MOVIMENTS DE TERRES

2.28.1. Excavacions de rases, pous i fonaments

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

2.28.2. Rebliments i piconatge d'elements localitzats

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

2.29. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

2.30. FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

2.30.1. Formigonat de rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm

- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'abséncia de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

2.30.2. Armadures per a rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

2.31. ESTRUCTURES

2.31.1. Estructures d'Acer

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua

- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1

- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

2.32. ENCOFRATS

2.32.1. Encofrats per a lloses

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

2.33. MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

2.33.1. Aportació de terres i substrats per a jardineria

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector

- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

2.34. COBERTES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents: Coberta transitable no ventilada, convencional o invertida segons la disposició dels seus components. La pendent estarà compresa entre l'1% i el 15%, segons l'ús al que estigui destinada, trànsit pels vianants o trànsit de vehicles. Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada. Coberta no transitable no ventilada, convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà entre l'1% i el 5%. Coberta transitable, ventilada i amb enrajolat fix. La pendent estarà entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
- Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
- Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
- UNE. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'espessor 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta de components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.

Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.

Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre i llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc. Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06 W/mk a 10ºC. El seu espessor es determinarà segons les exigències segons CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.

Capa d' impermeabilització. L'impermeabilització pot ser de material bituminós i bituminós modificats; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc. No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la DT. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a força de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt.

Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida. Amb enrajolat fix. Amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi.

Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i mancar de substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compressa entre 16 i 32 mm. segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.

Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes anti arrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà de hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics amb efectes repelents de les arrels. Hauria d'utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines Impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior antipunxonament (felltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.

Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes i sorra de riu amb granulometria contínua, seca i neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant, segons CTE-DB HS 5)

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, espessor mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i mancar de cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses, dissolvents en general i especialment amb els seus dissolvents específics. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan existeixi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Amb temperatures inferiors a 5 ºC: comprovar si poden portar-se a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en un parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 20 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15 cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta l'ample no

haurà de ser inferior a 15 mm i també al voltant dels elements sobresortints. A les juntes ha de col·locar-se un sellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Perquè l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

Els sobreeixidors a les cobertes planes que tinguin un parament vertical que les delimiti en tot el seu perímetre, han de disposar-se quan existeixi una sola baixant a la coberta, quan es prevegi que si s'obtura una baixant, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants i quan l'obturació d'una baixant pugui produir una càrrega a la coberta que comprometi l'estabilitat. El sobreeixidor ha de disposar-se a una altura intermitja entre el punt més baix i el més alt del lliurament de la impermeabilització al parament vertical. El sobreeixidor ha de sobresortir 5 cm com a mínim de la cara exterior del parament vertical i disposar-se amb un pendent favorable a l'evacuació.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per a impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en l'espessor necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu espessor estarà comprès entre 30 cm i 2 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor i a xemeneies de ventilació.

La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant, a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització, l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu espessor.

Coberta no transitable. El pendent ha de ser, segons protecció: amb grava entre 1 i 5%, amb làmina autoprotegida entre 1 i 15%. Coberta transitable ventilada. L'espessor del sistema de formació de pendents tindrà un mínim de 2 cm. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures a l'exterior amatents, de manera que es garanteixi la ventilació creuada, situant-se les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, disposant-se les unes i les altres enfrontades. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació.

Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan, segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica, es prevegi que vagin a produir-se condensacions en aquest element. La barrera contra el vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no seran necessàries soldadura d'encavalcament entre peces ni amb la làmina impermeable. Per làmines d'altes prestacions si ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic.

Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessari quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

Capa d'impermeabilització. Els paraments als que ha de lliurar-se la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat mestrejat i remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es van a col·locar sobre ell, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxima pendent. Els encavalcaments han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.

S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per a assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència a punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat, quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està entre 5 i 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els espessors no podran ser menors de 5 cm i seran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10cm. Amb enrajolat fix. S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material d'agafament, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm, com a mínim, estesa sobre la capa separadora. Amb enrajolat flotant. Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. Amb capa de trànsit. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, l'espessor mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter amatent sobre la impermeabilització, ha d'interposar-se entre aquestes dues capes una capa separadora per a evitar l'adherència entre elles de 4 cm d'espessor com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i la baixant es resoldrà amb una peça especialment concebuda i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus d'impermeabilització que es tracti. Els albellons estaran dotats d'un dispositiu de retenció dels sòlids i tindran elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents a fi de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport de la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongarse 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de l'impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca.

Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat 50 cm com a mínim de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta.

Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, ha de tenir secció rectangular. Quan es disposi un canaló la seva vora superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització, al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm a fi d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, el que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements excel·lents i 1 m dels racons o cantons.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines, Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal, incloent sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2.35. FAÇANES

2.35.1. Tancaments d'Obra de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb/sense cambra d'aire, podent ser sense revestir (cara vista) o amb revestiment, de tipus continu o aplacat.

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó, podrà ser d'adhesiu cimentós millorat armat amb malla de fibra de vidre acabat amb revestiment plàstic prim, etc. Si l'aïllant es col·loca en la part interior, podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó, morter

Revestiment intermig. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. Sempre necessari quan la fulla exterior sigui de maó caravista.

Cambra d'aire.

- Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruit, etc.
- Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs, fixat amb morter, etc.

Revestiment interior. Serà de guarnit i arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 o R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE.

Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Cambra d'aire. Si escau, tindrà un espessor mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada (molt ventilada, lleugerament ventilada) o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements del mateix.

Revestiment interior. Serà de guarnit i arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, maons i àrids i morters Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques , amb classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per a evitar el rentat dels morters,l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint el recentment construït amb flassades d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques haurien de ser estables durant la seva construcció, pel que s'elevaran alhora que les seves corresponents travaments. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat enfront d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals fletxats: bigues de cantonada o rematades de forjat Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una coca de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques seran resistents a la corrosió o estaran adequadament protegits contra ella, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermig. La fulla principal no ha de tenir desploms ni falta de planeitat i s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits. Es comprovarà que la fàbrica hagi endurit. En cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. La fulla principal no ha de tenir desploms ni falta de planeitat, en el cas que es vagin a col·locar panells rígids. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran, per exemple aplicant una capa de morter de regularització, per a facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. La neteja del suport (forjat, llosa, riostra, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'han de col·locar les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. La fàbrica ha d'endurir. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, gratant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes), es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç, amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer, es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

- Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana, comprovant les desviacions entre forjats per a verificar que és possible l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la Direcció d'Obra Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica, segons el plànol de replanteig de la D.T., i de manera que no es precisi col·locar peces menors de mig maó. Les juntes de dilatació de la fàbrica es disposaran de tal forma que cada junta estructural coincideixi amb una d'elles. Es disposarà dels pre-cèrcols en obra.

  El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat, marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per a no haver de tallar les peces. En el cas de blocs, és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc.

En aquest cas es calcularà l'espessor del junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per a encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter de 1 cm d'espessor, estesa en tota la superfície de seient de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres.

Les trobades de cantons o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu espessor i en totes les filades.

- Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació, perquè no absorbeixin l'aigua del morter, llevat de els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran refregant, utilitzant suficient morter perquè penetri en els buits del maó i les juntes quedin farcides. Es recolliran les rebaves de morter sobrant en cada filada. En el cas de fàbriques cara vista, a mesura que es vagi aixecant la fàbrica s'anirà netejant i realitzant les nafres (primer les nafres verticals per a obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur i també el plom de les juntes verticals corresponents a filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava emprada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, aquestes se situaran en el morter cada cert nombre de filades, segons el tipus d'armadura. Per exemple, cada 60 cm amb cintres de diàmetre 5 mm.

- Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de seient es realitzaran de 1 cm d'espessor com a mínim en una banda única. Els blocs es manejaran amb les dues mans, introduint cada dit polze en l'orifici practicat a aquest efecte, i es col·locaran sense morter en la junta vertical. S'assentaran verticalment, no a refregat, fent topall amb l'encadellat, i copejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions. Es recolliran les rebaves de morter sobrant.

- Es comprovarà que l'espessor del junt horitzontal una vegada assentats els blocs estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar els espessors de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

- Col·locació de blocs de formigó. A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i envanets, salvo quan es pretengui interrompre el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, que només es col·locarà sobre les parets, quedant el morter en dues bandes separades. Per a la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la testa del bloc, pressionant-lo per a evitar que caigui al transportar-lo per a la seva col·locació en la filada. Les juntes tindran suficient morter per a assegurar una bona unió bloc-morter. Els blocs es duran a la seva posició mentre el morter estigui encara tou i plàstic. Es llevarà el morter sobrant evitant caigudes de morter, tant en l'interior dels blocs com en la cambra de extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan es precisi tallar els blocs es realitzarà el cort amb maquinària adequada.

- Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els ploms i nivells de manera que el parament resulti amb totes les nafres alineades i els junts horitzontals a nivell.

- Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades. Si es realitza la rejuntada de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter estigui encara fresc i plàstic. La rejuntada no es realitzarà immediatament després de la col·locació, sinó un temps després, quan el morter hagi endurit però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer la rejuntada en les juntes horitzontals i després en les verticals. Si cal reparar una junta després que el morter hagi endurit s'eliminarà el morter de la junta en una profunditat almenys de 15 mm i no major del 15% de l'espessor del mateix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes matades inferiorment, per afavorir l'entrada d'aigua en la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes. En cas de fàbriques armades horitzontalment, amb armadures col·locades en els junts horitzontals per a evitar defectes de fissuració la fàbrica, s'haurien de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor del 0,03 % de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica; la separació vertical no serà major de 60 cm; l'espessor mínim de recobriment de morter des de l'armadura fins a la cara de la fàbrica serà de 15 mm i l'espessor mínim sobre i sota l'armadura de junt horitzontal, serà de 2 mm, excepte per al morter fi. Les armadures de junt horitzontal es col·locaran embegudes en el morter, centrades en el gruix del junt horitzontal. Per a garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapes tindran una longitud mínima de 25 cm per a armadures amb capa epoxi, i de 20 cm per a les galvanitzades i inoxidables. S'evitarà que en l'encavalcament quedin les armadures muntades unes damunt de les altres. En cas de disposició de costelles verticals, aquestes seran contínues en tota la seva longitud, i el bloc de formigó buit escometrà lateralment, obrint-li el lateral corresponent; mantenint-se l'aparell. Les costelles de reforç es fixaran a l'estructura resistent segons projecte (per dalt o per baix, o bé per ambdós costats).

- Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat dels junts horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, cargadero de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la Direcció d'Obra el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

- Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà d'una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una folgança de 2 cm. Aquesta folgança s'emplenarà després de la retracció de la fulla principal, amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol serà menor que 1/3 de l'espessor d'aquesta fulla. Quan el forjat sobresurti del plànol exterior de la façana tindrà un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua del 10% com a mínim i es disposarà un goteró en la vora del mateix. Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor espessor que la fulla principal per la part exterior dels pilars, per a aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Juntes de dilatació. Es col·locarà un sellant sobre un farciment introduït en la junta. Els materials de farciment i sellantes tindran una elasticitat i una adherència suficients per a absorbir els moviments de la fulla previstos i seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del sellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu espessor i la seva amplària estarà compresa entre 0,5 i 2. En façanes esquerdejades el sellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, es disposaran de tal forma que cobreixin a banda i banda de la junta una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa es fixarà mecànicament en aquesta banda i se segellarà el seu extrem corresponent, segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.1.

- Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En l'arrencada de la fàbrica des de fonamentació esdisposarà una barrera impermeable a més de 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi tot l'espessor de la façana. I, quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol d'un material el coeficient del qual de succió sigui menor que el 3%, o altra solució que protegeixi la façana d'esquitxades fins a una altura mínima de 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana en la seva part superior haurà de segellar-se o adoptar-se altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.3. Si s'escau, quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en la mateixa.

- Com sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu impermeable (làmina, perfil especial, etc.) amatent al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior, de tal forma que la seva vora superior estigui situat com a mínim a 10 cm del fons i almenys 3 cm per sobre del punt més alt del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà en la fulla interior en tot el seu espessor. Per a l'evacuació es disposarà el sistema indicat a la D.T. estaran separats 1,5 m com a màxim. Per a poder comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del drap complet, es deixaran sense col·locar un de cada 4 maons de la primera filada.

- Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur se segellarà amb un cordó que s'introduirà en un rejuntada practicat en el mur de manera que quedi encaixat entre dues vores paral·lels. Quan la fusteria estigui retranquejada respecte del parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un bimbell per a evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró en la llinda per a evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. mateixos efectes. El bimbell tindrà un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrere i per ambdós costats del bimbell i que tingui un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim. El bimbell disposarà d'un goteró en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i el seu lliurament lateral en el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per a no crear a través d'ella un pont cap a la façana. Quan el grau de impermeabilitat exigit sigui igual a 5, segons CTE DB HS 1, si les fusteries estan retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà pre-cèrcol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o si escau el cèrcol, perllongada 10 cm cap a l'interior del mur.

- Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per a evacuar l'aigua de pluja. En cas de col·locació de cavallons, aquestes tindran una inclinació del 10 % com a mínim, disposaran de goterons en la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin ceràmiques. Les juntes entre les cavallons es realitzaran de tal manera que siguin impermeables amb un segellat adequat.

- Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o mastelers es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella, mitjançant el sistema indicat en projecte: segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc. Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises de

constitució contínua tindran un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua del 10 % com a mínim i els quals sobresurtin més de 20 cm del plànol de la façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable; disposaran en la trobada amb el parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt almenys 15 cm i la rematada superior del qual es resolgui de manera que eviti que l'aigua es filtri en la trobada i en la rematada; disposaran d'un goteró en la vora exterior de la cara inferior. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per a no crear a través d'ella un pont cap a la façana.

Revestiment intermig.

És plana, neta, fins a aconseguir un espessor mínim de 1 cm. Sobre la superfície encara fresca es passarà el remolinador mullat en aigua, fins que aquesta quedi plana.

- Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells dependrà del sistema de fixació a la fulla principal. En cas de fixació mecànica, el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, i haurà de ser el recomanat pel fabricant; augmentant-se el nombre en els punts singulars.

  Com a màxim la separació entre fixacions serà de 50 cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió, es col·locaran els panells de baix cap amunt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat, no se sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran recent aplicat el revestiment, quan estigui encara fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical, i continus, evitant ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament en la junta de dilatació de la façana.

- Fulla interior: fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana, assenyalant en els forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en totes els cantons, buits, retranquejos, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal.

  Es replantejarà la fàbrica, assenyalant en el forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport, mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los en obra. Per a la col·locació dels maons se seguiran les indicacions assenyalades per a la fulla principal. En els creus i els cantons es deixaran lligades per a aconseguir una bona travada. En la trobada amb el forjat es deixarà una folgança en la part superior de la fulla de 2 cm d'espessor, que s'emplenarà amb guix passats uns dies. Les fregues per a instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant en profunditat només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintura, etc. abans d'emplenar-les. Es col·locarà el material de farciment en l'interior de les juntes i es segellaran.

- Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfileria. Es replantejarà la cara interior dels perfils canals en sòl i sostre, que haurien de quedar separats 2 cm de la fulla principal. Prèviament a la fixació dels perfils, es pegarà una banda d'estanqueitat sota els perfils canal inferiors, així com per tot el perímetre del extradosat autoportant amb els elements que ho envolten. Els perfils canals es cargolaran tant a sòl com a sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant Els perfils muntants es col·locaran començant pels perímetres, encaixant-los en els canals, deixant-los solts, sense cargolar la seva unió, excepte els d'arrencada dels murs i els fixos del sistema (brancals, trobades, etc.). La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant del extradosat. Per a la disposició i fixació dels perfils de punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantons se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals disposades a tal fi. En cas d'haver de realitzar altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. Les plaques es col·locaran de gom a gom en sostre i donades suport sobre falques en el sòl. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les seves juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25 cm. En els buits, les plaques es col·locaran fent bandera en els cèrcols i evitant les trobades de plaques en les mateixes línies dels brancals. No es col·locaran les plaques en contacte amb els cèrcols exteriors; es deixarà una lleugera separació. En els cantons, es cargolaran les plaques d'un costat als perfils, i les de l'altre, col·locant-los a testa amb les primeres. En els racons, una vegada aplacado un costat, es col·locaran els perfils del segon costat tancant l'angle, després es cargolaran les plaques com en la resta. Com acabat s'aplicarà pasta en els caps de cargols i juntes de

plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes dels cantons es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior

S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la plana neta a bona vista fins a aconseguir un espessor mínim de 1 cm i màxim de 1,5 cm. Es disposaran en el revestiment juntes de dilatació, de tal forma que la distància entre juntes contigües sigui suficient per a evitar el seu esquerdament. Abans de l'enduriment es donarà un acabat brunyit, aplicant amb la plana neta pasta de ciment per a tapar porus i irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que el morter hagi fraguat. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T.: Disposició d'una junta

de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una folgança de 2 cm. Aquesta junta s'emplenarà després de la retracció de la fulla principal amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat i es protegirà de la filtració amb un goteró. I Reforç del revestiment amb armadures amatents al llarg del forjat de tal forma que sobrepassin l'element fins a 15 cm per sobre del forjat i 15 cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures amatents al llarg del pilar de tal forma que ho sobrepassin 15 cm per ambdós costats.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Replanteig, execució, revestiment intermig, aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeitat. Mesura amb regla de 2 m. Desplom. No major de 10 mm per planta, ni major de 30 mm en tot l'edifici. En general, tota fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc.). Estanquitat de la façana al aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament de maó d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter de ciment i o calç, d'una o diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, amb o sense esquerdejat de la cara interior de la fulla exterior amb morter de ciment, incloent o no aïllament tèrmic, amb o sense revestiment interior i exterior, amb o sense extradosat interior, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, amidada deduint buits superiors a 1 m².

2.35.2. Façanes: Obertures

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SEAE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. RD.314/2006.
- Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
- Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
- UNE. UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

2.35.2.1 Fusteries exteriors: Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

Bastiment de base, si s'escau, amb perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta, travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Perfils d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred, o d'acer inoxidable.

Perfils i xapes d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Ribets quan disposin d'envidrament.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense

deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si cal de les juntes amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors, i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: >=0,2<0,4cm

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins a la col·locació de l'envidrament. Per a comprovar

l'estanquitat , es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

Amidament i abonament

m2 de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.

ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la Direcció d'Obra

2.36. IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

2.36.1. Aïllaments tèrmics-acústics

Rígids, semirígids i flexibles o granulars, pulverulents i pastosos.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, DB HE1, DB HR.
- Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
- Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
- Llei del soroll. Ley 37/2003.
- Contaminació acústica. RD 1513/2005.
- Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

2.36.1.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines de algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. I només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de l'element (retalls, etc)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de

prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc.), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida

al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi ferm i ho faci durador. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la Direcció d'Obra

Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

2.36.2. Aïllaments contra la humitat

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, DB HE1.
- Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
- UNE. Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos. UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE
- 104402:1996. Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics. UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

2.36.2.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la Direcció d'Obra S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs

que calguin per a la seva completa finalització.

2.36.2.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents).

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures >30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca.

Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. Toleràncies d'execució: encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. Membrana fixada mecànicament. Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de

quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.).

S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

Membrana no adherida o fixada mecànicament. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per:

Soldadura química amb un agent de soldadura per fusió en fred, Soldadura en calent fusió del material al aplicar calor i per pressió, Adhesiu aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana hade quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de

portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, en l'acord amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents.

Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la Direcció d'Obra pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits: forats de menys d'1m², inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

2.37. COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR

2.37.1. Envans

Paret sense missió portant.

2.37.1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
- Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
- Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
- Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
- Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Components

Maons, morter i revestiment interior

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92.

Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc. Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a distància no major de 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el que estigui recentment construït. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i

s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre cinc i quaranta graus centígrads (5 a 40 °C). Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig: Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

Construcció d'envans: S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2 cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm.

Les llindes de buits superiors a 100 cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució: Gruix dels junts: ± 2 mm; Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; Planeïtat i horitzontalitat de les filades:

± 5 mm/2 m.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Dues comprovacions cada 400 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

2.37.2. Fusteries interiors

Ténen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

2.37.2.1 Portes metàl·liques

Normes d'aplicació

- Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.
- UNE. UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Porta metàl·lica col·locada,

Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CE.

En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.

Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts;

Muntatge de les fulles mòbils

Eliminació dels rigiditzadors.

Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.

Neteja de tots els elements

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm. Nivell previst: ± 5 mm. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 2 mm/m

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats: <= 60 cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm.

Amidament i Abonament

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

2.38. REVESTIMENTS INTERIORS

2.38.1. Arrebossats

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no. D'espessor variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: Arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; Arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; Arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Morter fet en obra. Material aglomerant: Ciment Portland blanc, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; Calç: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; Arena: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; Aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa.

Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Es suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'endurimentde la capa base per a evitar eflorescències. Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància <= 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa <= 1,1 cm.

Cura del morter i repassos i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment. L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador d'espessor no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un espessor total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 10 mm.

Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² L'espessor del arrebossat no serà inferior a 1 mm.

Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m² . L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F.,

aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de l'espessor del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si l'espessor és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució: Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: <= 2,00: no es dedueixen. Entre > 2,00 m² i <= 4,00 m²: es dedueix el 50%. > 4,00 m²: Es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: <= 1,00 m²: No es dedueixen. Obertures > 1,00 m²: Es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2.38.2. Pintats

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Imprimació; Pintures i vernissos; Additius en obra

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Imprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser:, imprimació anticorrosiva, imprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, imprimació per a fusta o tapaporus, imprimació selladora per a guix i ciment, etc.

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el plànol d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc. I es protegiran abans d'inicair el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat.

Pintura a la calç. S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'imprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'imprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmalt. Prèvia imprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'imprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Fusta: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. Maó, guix o ciment: humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. Ferro i acer: neteja de brutícia i òxid. Galvanització i materials no ferris: neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. Preparació del suport: imprimació selladora, anticorrosiva, etc.; Pintat: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc.

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

2.39. PROTOCOL PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS DIPÒSITS FORMIGONATS

2.39.1. Objecte

L'objecte del procediment que es descriu tot seguit és el de realitzar la prova d'estanqueïtat dels elements a formigonar que continguin aigua de manera permanent durant l'explotació del servei. És a dir, es provaran els següents elements constructius:

- Pou de gruixuts, alleugeridor general i bombament de capçalera
- Desbast i dessorrador-desgreixador
- Reactor biològic-bassa d'homogeneïtzació
- Arquetes de repartiment a biològic, a decantació secundaria
- Decantadors secundaris
- Espessidor de fangs

2.39.2. Aspectes previs a la realització de la prova

Caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- Resistència a compressió mínimes de 21 N/mm2 a les rotures de provetes a 7 dies dels diferents elements que se sotmetran a prova.
- Retirada de qualsevol resta d'encofrat de fusta dels paraments que se sotmetin a prova.
- Juntes degudament impermeabilitzades.
- Juntes solera mur i entre murs formigonats en fases diferents per la cara exterior, netes de qualsevol brutícia de manera que es puguin apreciar possibles filtracions en cas que es produeixin.
- Tapar els passamurs existents mitjançant els obturadors corresponents.
- Disposar d'una cinta mètrica (amb precisió mil•limètrica) adherida a la paret i en un lloc accessible, que permeti realitzar el control visual del nivell d'aigua a l'interior de l'element que se sotmet a prova. Caldrà dotar de cintes mètriques a cadascuna de les càmeres individuals que hi hagi en cada element formigonat

L'aigua que s'utilitzarà en l'ompliment serà l'efluent de la pròpia planta de depuració adjacent a les obres.

Una vegada finalitzada la prova de qualsevol dels elements citats anteriorment, l'aigua utilitzada s'haurà de bombejar cap a la l'obra de sortida de la planta.

2.39.3. Procediment

Per tal de valorar el correcte funcionament estanc dels elements formigonats, s'ompliran fins el màxim nivell líquid que contindran en el futur:

- Ompliment: La velocitat d'ompliment no serà superior a aquella que origini un increment a l'alçada de la làmina d'aigua de 2 m en 24 hores.
- Una vegada el dipòsit hagi quedat ple, caldrà restituir el líquid que per absorció inicial dels paraments es consumeixi.
- Els controls de nivell es realitzaran en intervals màxims de 24 hores durant un màxim de 7 dies. Es procurarà que s'enllaci la prova d'estanqueïtat amb un cap de setmana. En principi, la durada de la prova ha de ser de 7 dies, tot i així, si després de 4 dies no s'han produït filtracions que superin els llindars establerts, la prova, sempre que la propietat hi estigui d'acord, es podria donar com a vàlida.
- Durant els dies que els elements que s'estan provant estiguin plens al 100% de la seva capacitat, cal que s'inspeccionin de forma acurada totes les juntes i eventuals fissures que hagin pogut aparèixer.
- Si els resultats no són satisfactoris, una vegada realitzades les reparacions oportunes caldrà que es repeteixi la prova fins que el resultat sigui favorable.
- Un aspecte a considerar són les pèrdues que es puguin produir per evaporació. Aquestes pèrdues depenen de les condicions de temperatura i humitat i són significatives en funció, principalment, de la temperatura ambient. Com a procediment per controlar aquest tipus de pèrdues, es pot utilitzar un recipient de volum conegut immers en una zona propera a la làmina d'aigua, en cas que es posi en dubte l'estanqueïtat per l'evaporació d'aigua es pot quantificar l'aigua evaporada i extrapolar-se al dipòsit objecte de la prova.
- En el supòsit que es produeixin fissures i que aquestes siguin d'escassa entitat, normalment es produeix l'autosegellat. En qualsevol cas, caldrà marcar la situació exterior d'aquestes eventuals fissures per realitzar la posterior inspecció de l'interior del dipòsit i verificar la situació dels paraments a la zona interior adjacent.

2.39.4. Criteris d'acceptació

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

2.40. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Essent STP = Pressió de prova (Kpa)

MDPc = Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de la etapa preliminar que més endavant es descriurà es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm2 per minut.

Una vegada aconseguida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombament no admetent-se l'entrada d'aigua durant 1 hora. En finalitzar aquest període es mesura el descens de pressió.

S'ha de complir que

$\Delta P < 0,02$ N/mm2

Complert aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a aconseguir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. S'ha de verificar

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

essent

ΔV = pèrdua d'aigua admissible en litres

V = volum del tram que es prova en litres

ΔP = 0,02 N/mm2

Ew = mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm2

Er = mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa 1,70 x 105 N/mm2

Acer 2,1 x 105 N/mm2

Formigó 2 a 4 x 104 N/mm2

PE 1000 N/mm2 (curt termini)

D= diàmetre del tub en mm

e = espessor del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els quals pugui haver-hi acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material de que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat suficientment el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a procedir a l'assaig. Cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

a) Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

b) Per a qualsevol tipus de canonada disminuir la longitud dels trams de prova, tractant de fitar el problema, estudiant a consciència el perfil per a veure els punts més probables en què s'hagin format punts alts relatius.

Ha d'advertir-se que el procediment de prova es basa en que no es permet cap fuita en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de borses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps
- Expulsar l'aire
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter)
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha d'elevar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la longitud del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui l'estimi, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal aquesta estimació ha pogut resultar insuficient, per la qual cosa en el cas de que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent perllongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció ha de revisar-se perfectament abans el començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'ompliment es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si s'observa fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

Els trams de prova els decidirà el director del projecte atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, per la qual cosa és impossible especificar la seva longitud en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de manera la més senzilla possible.

2.41. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

Abans de la posada en funcionament de la conducció es realitzarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos, restes de terra que hagin pogut quedar en la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua neta.

2.42. EQUIPS

2.42.1. Generalitats

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001 o 9002 segons com pertocarà. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

2.42.1.1 Especificacions, codis i normes de referència:

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

EN 736-1 Vàlvules. Terminologia. Part 1: Definició dels tipus de vàlvules.

EN 736-2 Vàlvules. Terminologia. Part 2: Definició dels components de les vàlvules.

EN 736-3 Vàlvules. Terminologia. Part 3: Definició de termes.

EN 1074-1 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 1: Requisits generals.

EN 1074-2 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 2: Vàlvules de seccionament.

UNE-EN 1074-3 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 3: Vàlvules antiretorn.

EN 1074-4 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats . Part 4: Purgadors i ventoses.

UNE-EN 1074-5 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 5: Vàlvules de control.

Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution.

Escala Europea de Corrosió.

UNE 48103: 2002. Pintures i vernissos: colors normalitzats.

Reglaments de Recipients a Pressió:

UNE-EN 10088 Acers Inoxidables. Part 1: Relació d'acers inoxidables.

UNE-EN 1092-1: Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixeteria, accessoris i peces especials, designació PN. Part 1: Brides d'acer.

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Ministeri d'Industria).

Reglament Electrotècnic per a Alta Tensió.

Instruccions Complementàries, denominades Instrucciones MIBT, amb arranjament al que es disposa en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia (Ministeri d'Industria).

Recomendacions IEC (International Electrotechnical Comission).

Normes UNE, aplicables a les instal.lacions elèctriques en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización).

Normes CENELEC (Comitè Europeu per a la Normalització Electrónica).

EN 60204-1 del CETOP (Comitè Europeu de les transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

2.42.2. Instal·lacions hidràuliques i equips

2.42.2.1 Generalitats

Tal i com s'ha indicat en el Capítol I d'aquesta Secció, els equips compliran amb el Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assajos de recepció i rendiment. Amb vista al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buidat) sigui superior a 0,6, inclusivament en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com a sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per a facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre si; a saber:

a) Analògica per tenir la informació

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

2.42.2.2 Canonades i peces especials

Es referirà als capítols corresponents d'aquest Plec.

2.42.2.3 Connexions d'indicadors i transmissors de pressió

Aquestes es connectaran mitjançant una tubuladura o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

2.42.2.4 Bombes centrífugues horitzontals

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaria de la primera. Si el servei requereix vàries bombes en paral·lel, sempre hi haurà com a mínim una en reserva.

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que sigui acceptat pel Director d'Obra.
- Eix: Acer inoxidable.
- Rodets: Fosa, bronze o acer inoxidable, segons el servei.
- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder fer-se sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexes a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

2.42.2.5 Connexions a bombes

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal forma que els esforços motivats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de borses d'aire.

El canvi de diàmetre en les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'utilització de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyat possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran en la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los en la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la qual correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1000 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament quedaran alineades pel costat de la impulsió. Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dos o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

2.42.2.6 Connexions de drenatge

En els punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a fi de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan en les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-ho aquest es farà en la part més baixa del colze i el més a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

2.42.2.7 Pont grua. Polispast

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que ho sustenta.

Per al muntatge i desmuntatge dels equips auxiliars de la central s'instal·larà un pont grua amb mecanismes de translació de pont, translació de carro i d'elevació.

2.42.2.8 Generalitats

L'utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació serà obligat quan es prevegi comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (excepte emergències o manteniment).

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctrica, sent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça en el mecanisme. La carcassa serà estanca al doll d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (tots dos sentits)

- Contactes fi de carrera regulables

- Interruptor de protecció tèrmica del motor

- Resistència de calefacció en la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb l'especificat en les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic.

Les vàlvules tot-o-res podran ésser de comporta o papallona. Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials.

El cos de les vàlvules serà de fossa dúctil i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

2.42.2.9 Vàlvules de comporta

S'empraran per a diàmetres inferiors a 300 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra estant la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladores de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi obstacle al pas d'aigua ni buits en els quals puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran a brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos fins i tot en canonades de petit diàmetre no seran d'un DN menor que 80 mm.

Per qualsevol DN les vàlvules seran amb cos de fossa dúctil i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable.

2.42.3. Comportes

El gruix mínim del plafó serà de cinc mil·límetres. Les bieles i "husillos" tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi de 1/1000 de la longitud.

L'estanquitat, excepte indicació contrària del PPTP o del ann, es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

PROVES:

Proves finals:	Resistència, estanqueitat i funcionament segons EN 10204 2.2. Resultats conforme norma ISO 5208
Prova hidràulica:	Lleugerament oberta P=1,5xPmax. Admis. t=5 minuts. In situ.
Prova d'estanqueïtat:	Tancada P=1,1Pmax. Admis. t=3 minuts. In situ.

2.42.3.1 Vàlvules antiretorn o retenció

Compliran amb la norma UNE-EN 1074-3.

El sentit normal de l'aigua haurà d'estar estampat en el cos de la vàlvula.

2.42.3.2 Ventoses

Compliran amb la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats de ventilació corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

2.42.3.3 Cabalímetre

El cabalímetre es l'aparell que ens proporciona indicació del cabal circulant per una canonada. Tan els cabalímetres com la resta de la instrumentació hauran de complir les prescripcions del fabricant.

2.43. EQUIPS ELÈCTRICS

2.43.1. Generalitats

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35 graus C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.

b) La intensitat del curtcircuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües adalt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per part de la direcció d'obra.

b) La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat el projectista.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcors premsaestopa i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admitint-se direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

2.43.2. Quadres elèctrics

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (enfangats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

* Sobrecàrrega a cada receptor
* Curtcircuits, a cada receptor
* Defecte a terra, a cada receptor
* Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

2.43.3. Motors elèctrics

a El contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:

- Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:

10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals

5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals

En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j Els motors estaran equipats amb caixes de borns de tamany ampli i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l Tots els motors majors de 55 Kw hauràn d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) N1 de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o Kw
5) Tensió nominal i nombre de fases

6) Freqüència

7) Intensitat nominal en Ampers

8) Intensitat d'arrencada

9) Velocitat

10) Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura

11) Factor de potència

12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal

13) Freqüència i condicions d'arrencada

14) Classe d'aïllament

15) Grau de protecció

16) Sentit de rotació

17) Tipus de coixinets i fabricació

18) Característiques dels detectors de temperatura

19) Esquema de connexió

20) Moment d'inèrcia

21) Pes

p Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
	3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)
5,5 Kw (7,5CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
		55 Kw (75 CV)
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

2.43.3.1 Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

2.43.3.2 Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- - Corba característica de marxa accelerada.
- - Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- - Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- - Llista de materials dels mateixos.
- - Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- - Protocol de posada en marxa.
- - Instruccions de muntatge i manteniment.
- - Llista de recanvis recomanats.

2.43.4. Enllumenat

2.43.4.1 Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

2.43.4.2 Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.

- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

2.43.4.3 Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

2.43.5. Xarxa de posada a terra

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

2.43.6. Variadors de freqüència

Per a l'arrencada dels motors que per a la seva funció ho requereixin, s'ha previst la seva maniobra mitjançant variador de freqüència amb les següents característiques tècniques:

Entrada

- Tensió: 380-500 VAC, 3F, -20+10%
- Freqüència, 48-62 Hz
- Intensitat d'entrada menor o igual que la intensitat de sortida
- Factor de potència fonamental ≥0,98
- Factor de potència ≥0,91
- Filtro EMC d'entrada
- Filtres harmònics mitjançant bobines de xoc 3% impedància
- Fusibles ultrarràpids integrats per a models de 210 A, a 2.200 A

Sortida

- Tensió de sortida, 0V a V entrada
- Freqüència de sortida, de 0 a ± 250%
- Intensitat sobrecàrrega
  - Parell variable 120 % durant 60s a 40ºC
  - Parell constant 150 % durant 60 s a 50ºC
- Eficiència a plena càrrega, ≥97%
- Mètode de control
  - Control vectorial sent-se encorder (Sensorless, llaç bert)
  - Control vectorial: llaç tancat i V/Hz
- Freqüència de modulació 4 a 8 kHz-PEWave (sent se pèrdues)
- Filtres dV/dt adequats per us de variadors amb motors amb aïllament reforçat
- Plecs de tensió de fase-fase segons IEC 60034-17

Condicions ambientals

- Temperatura ambient, de -300 a 50ºC
- Pèrdua per altitud, > 1.000 m 1% cada 100 m, màxim 3.000 m
- Grau de protecció IP20

Proteccions de motor

- Rotor bloquejat
- Sobrecàrrega motor. Model tèrmic
- Desequilibri de tensions de fases
- Desequilibri de corrent de fases

- Sobretemperatura del motor, senya PTC
- Límit de velocitat
- Límit de parell
- Monitorització de tensió en línia
- Mínima tensió en línia
- Fallada alimentació motor

Proteccions de variador

- Límit de corrent de sortida
- Sobreintensitat
- Sobrecàrrega dels IGBT's
- Pèrdues de fase a l'entrada
- Alta tensió d'entrada
- Baixa tensió d'entrada
- Límit de tensió al bus
- Baixa tensió al bus
- Alta freqüència d'alimentació
- Baixa freqüència d'alimentació
- Temperatura IGBT
- Temperatura radiador
- Fallada font alimentació
- Model tèrmic de l'equip
- Fallada software i hardware
- Fallada a terra
- Pèrdua de referència
- Monitorització de ventilador
- Monitorització de tensió de control

2.43.7. Sistema de control i automatització

S'encarregarà de controlar i gestionar la planta, i estarà format per racks amb diferents mòduls: mòduls d'alimentació, CPU i comunicacions, entrades digitals, sortides digitals, entrades analògiques...

La instal·lació es durà a terme segons el manual d'instruccions del fabricant.

Programació PLC segons desenvolupament funcional entregat per el client.

Posta en marxa del sistema en les instal·lacions, sempre i quant els quadres estiguin degudament comprovats i cablejats els senyal a controlar i no presentin cap deficiència de funcionament. Aquestes proves consistiran en la comprovació de les funcionalitats descrites en l'anàlisi funcional aprovat per la propietat. Qualsevol modificació o canvi no recollit en aquest anàlisi funcional serà revisat a la finalització de la posta en marxa.

Haurà de complir la següent normativa:

Directives europees de Marca CE:

- La Directiva Europea sobre baixa tensió: 2006/EC i 2014/35/UE d'abril de 2016.
- La Directiva Europea sobre compatibilitat electromagnètica: 2004/108/EC i 2014/30/UE d'abril de 2016.

2.44. SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades, independentment del material del que es tracti, es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A aquest mesurament se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

La unitat d'obra ja porta repercutida la part proporcional derivada de la partida per falta d'espai a les zones on calgui procedir a la col·locació del tub tram a tram: obertura de rasa, col·locació de tub, soldadura, reblert i compactació.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com l'ompliment, prova hidràulica, col·locació i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació de la canonada, excepte els quals ja són partides independents.

2.45. MATERIAL NO ESPECIFICAT EN AQUEST PLEC.

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec acompliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini el Director Facultatiu de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per la D.F, i en qualsevol cas aquests materials seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

3. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.

3.1. TREBALLS GENERALS.

3.1.1. Replantejament.

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

3.1.2. Accés a les obres.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infrastructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

3.1.3. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.

b) Instal·lacions per serveis del personal.

c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.

f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres

g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.

h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.

f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.1.4. Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.2. MOVIMENT DE TERRES.

3.2.1. Excavació de terra vegetal

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col•locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.2.2. Excavació a cel obert o desmunt

L'excavació a cel obert o desmunt consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny natural, després d'haver realitzat l'esbrossada i excavació de la terra vegetal, si s'escau, i el limitat pel volum ocupat per l'obra segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions de pous o rases.

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original. Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Les despeses associades a l'evacuació d'aigua en les excavacions, sigui quin sigui el sistema escollit, aniran a càrrec del Contractista.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de desmunts es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin en la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior.

Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres no aprovades expressament pel Director d'Obra, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins que no s'efectuï el transport a l'abocador de les restes aplegades sense autorització.

En cap cas es procedirà al refinament de la superfície que ha de rebre el revestiment. Si es formigona contra el terreny, aquesta operació es durà a terme passades 24 hores després del refinament. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de material a excavar durant el refinament final. En qualsevol cas, durant el període posterior al refinament de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

En temps fred, haurà d'assegurar-se que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions preparatòries per a la col·locació del formigó.

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

3.2.3. Clavament de palplanxes

El clavament s'ha de fer mitjançant una maça de golpeig, lenta o ràpida i de simple o de doble efecte. També es podrà realitzar amb aparells vibradors adequats.

Els caps de les palplanxes clavades mitjançant percussió han d'estar protegits amb sombrerets metàl·lics, per evitar la seva deformació pels cops.

La maça ha d'estar guiada en tot el seu recorregut amb qualsevol dispositiu aprovat per la DF.

Han de clavar-se d'una en una o en parelles prèviament enllaçades.

S'han de disposar guies formades amb una doble fila de taulons, ben fixats i apuntalats en el terreny.

La distància entre les seves cares interiors ha de ser superior al gruix de la paret formada amb les palplanxes en més de 2 cm.

La unió entre les peces s'ha de fer amb soldadura.

Si és necessari tallar els caps de les palplanxes, cal fer-ho mitjançant serra o bufador.

3.2.4. Excavacions de Rases, Pous i Fonaments.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades , es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

3.2.5. Esgotaments

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (well-points) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.2.6. Apuntalament i estrebades

Aquesta unitat consisteix en la col•locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl•lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col•locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

3.2.7. Terraplenats i Rebliments localitzats.

3.2.7.1 Preparació de la superfície d'assentament

Les superfícies damunt de les quals es realitzaran els reblerts, s'hauran de compactar si així ho especifica el Director d'Obra, havent-se realitzat prèviament la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al reblert.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides al reblert.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha d'assentar el reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea on s'hagi de realitzar el reblert abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el reblert s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

3.2.7.2 Estesa de les tongades

Per la construcció dels reblerts s'empraran materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigit.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els reblerts en zones amb reduïda capacitat portant seran susceptibles de realitzar-se amb l'estesa prèvia d'un geotèxtil, sempre que hagi estat aprovat prèviament pel Director d'Obra.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

3.2.7.3 Humectació i Dessecació

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

3.2.7.4 Compactació de les tongades

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal i serà la que s'especifica en el document nº2 Plànols del present Projecte.

En les zones que assenyali el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Els medis i sistema de compactació hauran de ser proposats pel Contractista al Director d'Obra, qui els podrà aprovar o modificar, tant en tipus, número i metodologia de treball si així ho creu adient.

A menys que el Director d'Obra fixi el contrari, en cap cas s'eximirà al Contractista del compliment de les compactacions exigides en aquest Plec.

Tant els medis com el sistema de compactació hauran d'ajustar-se a les condicions reals d'execució, tenint especial cura en la compactació dels extradós de les obres de fàbrica i peces prefabricades que no han de sofrir ni esforços ni deformacions perjudicials.

3.2.7.5 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ		
Control del material					
			Adequat	Seleccionat	Sel. drenant
Grandària màxima	104 / 72	1 cada 10000 m³	$\varnothing_{màx} < 10$	$\varnothing_{màx} < 8$	$\varnothing_{màx} < 5$
% pasca # 0.080	104 / 72	1 cada 10000 m³	% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria orgànica	117 / 72	1 cada 10000 m³	MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Límit Líquid	105-106 / 72	1 cada 10000 m³	$LL_{(\% \ \# \ 0.4)} <$ 40	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat				IP < 10	No plàstica
Proctor Normal	108 / 72	1 cada 5000 m³	$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.90$
CBR	111 / 78	1 cada 10000 m³	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)	111 / 78	1 cada 10000 m³	Inf. < 2%	Inf. ≤ 0 %	Inf. ≤ 0 %
Sals solubles		1 cada 10000 m³	[ ] < 6 %	[ ] < 2 %	[ ] < 0 %

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Així mateix s'assajarà la densitat un cop finalitzada la compactació, tal com especifica el PG-3, no acceptant-se resultants dels assaigs inferiors als valors de compactació especificats per a cada capa al document nº2 Plànols del present Projecte, que en cap cas seran inferiors al 95%.

Els assaigs de compactació descrits en el punt anterior es realitzaran en, com a mínim, en cada reblert de diferent tipologia que existeixi a l'àmbit d'obra segons la tipologia de seccions definides en el document nº2 Plànols del present Projecte. De la mateixa manera, els assaigs es repetiran en zones d'igual tipologia que no presentin continuïtat.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

3.2.8. Reblerts compactats darrera obres de fàbrica

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.2.9. Reblerts compactats en rases per a canonades

3.2.9.1 Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

- Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

- Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral•lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

- Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

- Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

- Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

- Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

- Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.2.9.2 Ús dels materials

Quan el recolzament continu de la canonada sigui de material granular compactat, el Director d'obra establirà les característiques que haurà de complir, així com la seva possible procedència, be sigui, de les pròpies excavacions de l'obra o be de préstec. Pel general, serà material no plàstic, exempt de matèria orgànica. La mesura màxima de les partícules no excedirà dels límits fixats en el present Plec segons el tipus de tub emprat.

3.2.9.3 Execució del reblert

El recolzament es realitzarà en dues etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran els tubs degudament acoblats i encunyats. En una segona etapa s'executarà el reblert a ambdós costats del tub i sobre aquest, fins a omplir per complet tot el fons de rasa.

Tant el reblert de la primera etapa com el de la segona, s'executarà per capes compactades mecànicament, de gruix comprès entre set (7) i deu (10) centímetres, segons sigui, el tipus de material i els mitjans de compactació. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Llevat especificació diferent en el Plec, la densitat d'aquests reblerts compactats serà com a mínim el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima de l'assaig Proctor Normal (UNE 7255) o be, el setanta per cent (70%) de la Densitat Relativa si es tractés de material granular lliurement drenant.

La densitat relativa (D.R.) ve donada per la següent expressió:

$$D.R. = \frac{e_{max.} - e}{e_{max.} - e_{min.}} = \frac{\gamma_{max.} - \gamma}{\gamma_{max.} - \gamma_{min.}}$$

on:

e = índex de porus del material compactat.

= densitat seca del material compactat (NLT 109/72).

emax. = índex de porus del material en el seu estat més lleuger possible.

emin. = índex de porus del material en el seu estat més dens possible.

max. = densitat seca del material en el seu estat més dens possible.

min. = densitat seca del material en el seu estat més lleuger possible. (NLT 204/72).

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per a compactar els reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys en la canonada.

Una vegada realitzades les proves de la canonada instal·lada, amb tots els seus accessoris i peces especials, es procedirà al reblert de la rasa, prèvia autorització del Director.

Generalment no s'instal·laran més de cent metres (100 m) de canonada sense haver reblert, almenys parcialment, la rasa, per a evitar el risc de surada de la canonada en cas de negament accidental d'aquesta, i per a protegir els tubs contra eventuals cops o impactes.

En temps de gelades no es permetrà el reblert de les rases almenys que es prenguin mesures per a evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En el cas de canonades amb recolzament continu de material granular i reblert envoltant similar, el reblert de la resta de la rasa haurà de ser més o menys curat, depenent dels condicionants de l'obra. Les característiques del material del reblert de la rasa i el seu grau de compactació seran els definits en el Plec o en els Plànols.

Pel general, s'aplicaran els següents criteris:

- a)Quan la traça de la canonada discorri per zones sense trànsit rodat i no estigui prevista l'execució d'obres de reblert, de fàbrica, o de paviment sobre la rasa reblerta, el material de reblert podrà ser qualsevol producte natural d'excavació de mesura inferior a dos centímetres (2 cm), de terres o fragments de roca, en els primers 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i de mesura menor a vint centímetres (20 cm) per a la resta. El reblert s'executarà per tongades sensiblement horitzontals sense necessitat de compactació mecànica. La superfície terminal del reblert es deixarà en forma bombada i lleugerament per damunt dels cantells exteriors de la rasa, a l'objecte de compensar el natural assentament del reblert. Durant l'abocament i estesa de les primeres tongades, es procurarà de no remoure el reblert que envolta al tub.

- b) Quan la traça de la canonada discorri per zones de trànsit rodat o estigui prevista l'execució d'obres posteriors de reblerts, de fàbrica o de pavimentació sobre aquesta, el reblert de la rasa serà executat per tongades compactades mecànicament, fins assolir com a mínim la densitat i les condicions de deformitat màxima, o la capacitat portant mínima que s'exigeixin en el Plec o en els Plànols. Pel general, la densitat del reblert no serà inferior al cent per cent (100%) de la densitat Proctor; i si es tracta d'un material no coherent i lliurament drenant la densitat relativa no serà menor del setanta-cinc per cent (75%).

- c) La mesura màxima de les partícules del material emprat en el reblert de recolzament i cobriment de la canonada no serà superior al límit fixat, segons el tipus de material del tub, en el corresponent article d'aquest Plec.

- d) En cap cas el material emprat en el reblert contindrà substàncies nocives, com ara matèria orgànica o sals solubles, especialment sulfurs i sulfats, en quantia superior a la tolerable per a que no es produeixin danys en la canonada ni en els seus accessoris.

En el cas de canonades recolzades sobre bressol de formigó, el reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que assolirà una altura, amidada des de la generatriu superior del tub, no inferior a la meitat del diàmetre exterior d'aquest, amb un mínim de trenta centímetres (30 cm); i la zona alta, que correspongui a la resta del reblert de la rasa fins al seus cantells superiors. Les característiques del reblert d'ambdues zones seguiran el següents criteris:

- a) En la zona baixa, abans definida, el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, col·locat per capes de 7 a 10 cm de gruix, compactades mecànicament. La densitat assolida serà almenys el noranta per cent (90%) de la densitat Proctor Normal, o la seva densitat relativa més gran del setanta per cent (70%) si es tractés de material no coherent i lliurament drenant.

- b) La mesura màxima admissible del material emprat en el reblert de la zona baixa de la rasa serà el fixat en el corresponent article d'aquest Plec.

- c) El reblert de la zona alta de la rasa complirà l'indicat en els punts a), b) i d), de l'anterior paràgraf.

3.2.10. Recolzament en continu de formigó

Quan ho indiquin els Plànols o el Plec, el recolzament de la canonada s'executarà en bressol de formigó, amb les característiques geomètriques i del material que indiquin aquests documents. En el cas en que no ho indiquessin es compliran les següents:

- El gruix del bressol, sota la generatriu inferior del tub serà com a mínim de quinze centímetres (15 cm).

- El bressol abraçarà un arc de recolzament sota el tub de cent vint graus sexagesimals (120º).

- El formigó tindrà una resistència característica no menor de 150 Kg/cm2).

- La mesura màxima de l'àrid del formigó no serà més gran que la quarta part (1/4) del gruix menor del bressol sota el tub.

En els casos d'instal·lació de la canonada en terrenys inestables (argiles molt plàstiques i/o expansives, sòls orgànics, etc.), es recomana la col·locació d'una capa de base, de formigó pobre de gruix no menor de 15 cm, en tot l'ample del fons de la rasa que serveixi de ciment del bressol.

Coincidint amb la posició de les unions o junts i centrat amb elles, es deixarà sense formigonar un tram de bressol de longitud no inferior a vuitanta centímetres (80 cm), per a facilitar l'execució de la unió.

Aquest tram es formigonarà després d'executades les unions, llevat indicació diferent en el Plec o en els Plànols.

3.3. ELEMENTS DE FORMIGÓ PREFABRICATS O EXECUTATS A L'OBRA

3.3.1. Tubs, pericons i buneres.

3.3.1.1 Pericons i pous.

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.

- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.

- Les tapes.

- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. Llur emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

3.3.1.2 Claveguerons de formigó.

- Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.

- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.

- El transport a abocador dels productes d'excavació.

- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.

- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.

- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.

- El rebliment amb material producte de l'excavació.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contra-pendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

3.3.1.3 Brocs

- Definició

Aquesta unitat es refereix a l'execució dels brocs de formigó a construir a les entrades i sortides de les obres de drenatge i/o col·lectors.

En ella hi queden incloses, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació necessària.

- El subministrament i col·locació dels materials (formigons, acer,...)

- L'encofrat i desencofrat

- L'adequació del terreny entorn el broc

- La realització de l'enmacat amb pedra de 15 cm. de gruix sobre solera de formigó de resistència característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de gruix.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta execució d'aquesta unitat.

- Execució de les obres

Els brocs es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

3.3.2. Material filtrant.

3.3.2.1 Rebliments localitzats de material filtrant.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.

- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

3.4. AFERMATS.

3.4.1. Tot-ú artificial.

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.

- Refí de la superfície de la última tongada.

- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Carrega amb placa.

El valor del Mòdul E2 determinat segons la norma NLT 257/86, no serà inferior a cent Mega Pascals (100 Mpa).

La relació de mòduls E2/E1 no serà superior a 2.2

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:

    - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.

    - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.

    - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

- Cada 5000 m^3 de material produït:

    - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.

    - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.

    - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.

    - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m^3 de material produït:

    - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).

- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).

- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

3.4.2. Mescles bituminoses.

3.4.2.1 Mescles bituminoses en calent.

- Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.

- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.

- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.

- Transport de la mescla.

- Estesa i compactació de la mescla.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.

- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm^2).

- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.

- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.

- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.

- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEÏMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es pararà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (±3%)

- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).

- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±1%).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (±0,3%).

c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i noranta set per cent (97%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (±2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

S'efectuarà d'acord amb la Ordre Circular 24/2008.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.

- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.

- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.

- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.

- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m^3, o un cop al dia si s'aplega menys material:

  - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

  - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.

  - 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

- Cada 2.000 m^3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:

  - 1 índex de llenties, segons NLT-354/74.

  - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.

  - 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.

  - 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.

- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.

- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.

- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86

- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.

- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.

- 8 determinacions de gruixos.

- 8 determinacions de la qualitat de les mescles, per l'assaig de tracció indirecte (o 5 si l'assaig és tan sols en sec)

L'execució d'aquest últim assaig de tracció indirecte té el següent objectiu i procediment.

Objectiu

Aquest procediment té com a objectiu controlar la qualitat de les mescles bituminoses i la seva posada en obra mitjançant la determinació de la resistència a tracció indirecte dels testimonis obtinguts després de la seva execució. La resistència a tracció indirecte és un paràmetre directament relacionat amb les característiques de la mescla, amb el seu procés d'execució i amb la qualitat aconseguida.

Procediment

La resistència a tracció de la mescla executada es determinarà en els testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre trets del ferm, podent-se fer servir per aquest assaig els testimonis extrets del ferm per determinar l'espessor i la densitat de la mescla col·locada, sempre que aquests no hagin estat deteriorats i presentin una superfície regular i una alçada mínima de quatre centímetres (4 cm).

El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5) si s'assajan solament en sec o de vuit (8) si s'assajan en sec i en humit, segons el procediment indicat a continuació. D'aquests testimonis es determinaran les densitats i, si s'assajan en sec i en humit, es distribuiran aleatòriament en dos grups. Per a l'assaig en humit els testimonis no hauran de estar parafinats. El assaig en humit haurà de realitzar-se al menys en un (1) de cada tres (3) lots, i sempre en el primer lot controlat per cada tipus de mescla. Es considerarà com a lot la fracció de mescla construïda diàriament.

Resistència en sec

La resistència en sec es determinarà en testimonis que es troben a cinc graus Calcis (5 ºC), per la qual cosa hauran estat a aquesta temperatura en un frigorífic, durant un temps mínim de quatre hores (4 h).

L'assaig es realitzarà segons la NLT-346/90, amb els dispositius de càrrega indicats en la NLT-360/91, a la velocitat de cinc-centes vuit dècimes de mil·límetre per minut (50,8 mm/min). Quan no es disposi de càmara termostàtica en la premsa, s'hauran de prendre les mesures adients per a la realització de l'assaig amb rapidesa; no hauran de transcórrer més de cinc minuts (5 min) des de que es treu el testimoni del frigorífic fins que es realitza l'assaig.

La resistència en sec del lot s'obtindrà de la mitjana de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, determinada segons la norma NLT-346/90, mitjançant la següent expressió:

$$R = (2.P)/(\pi.h.d)$$

a on,

R = Resistència a tracció indirecte, MPa o N/mm^2 (1 MPa = 9.8 kgf/cm^2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

π = Constant 3,14159

h = Alçada del testimoni, mm

D = Diàmetre del testimoni, mm

Resistència en humit

Abans d'assajar els testimonis a compressió diametral hauran d'estar durant vint-i-quatre hores (24 h) submergits en aigua a la temperatura de seixanta graus Celsius (60 ºC). Després de assecar-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5 ºC). El temps d'assecat a l'aire no serà inferior a vuit hores (8 h), i no hauran de transcórrer més de dos (2) dies de la seva extracció del bany i el seu assaig. El temps mínim de permanència en el frigorífic per al seu condicionament a la temperatura serà de quatre hores (4 h). Un cop condicionats els testimonis a cinc graus Celsius (5 ºC) es determinarà la resistència a tracció indirecte en humit de la mescla utilitzant la mateixa fórmula i procediment en sec.

Resultats

Com a resultats d'aquests assaigs s'obtindrà:

Rt(S) = Resistència a tracció indirecte en sec dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en sec dels testimonis corresponents a cada lot.

Rt(H) = Resistència a tracció indirecte en humit dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en humit dels testimonis corresponents a cada lot.

ICt = Índex de resistència conservada dels testimonis, en %, obtingut mitjançant la següent expressió:

$$ICt = [\ Rt(H)/Rt(S)\ ] \times 100$$

c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542 S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

El índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir el fixat en l' apartat 542.7.3 del PG-3.

3.4.3. Regs i tractaments superficials.

3.4.3.1 Regs d'emprimació.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m^2) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

3.4.3.2 Regs d'adherència.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

S'estarà a allò disposat a l'article 513 del PG-3 incorporat en el PG-3 per l'Ordre FOM 891/2004, amb les següents prescripcions addicionals:

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i acompleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

A fi de poder garantir una dotació uniforme tant longitudinal com transversalment, serà preceptiva la utilització de cisternes de reg amb rampa. La Direcció d'Obra podrà autoritzar altres sistemes prèvia justificació.

Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat , en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que acompleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.

- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.

- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m^2) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

Per la determinació de l'adherència entre capes de mescles bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga birecolçada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrets del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats.

Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

3.4.4. Obres complementàries.

3.4.4.1 Vorades.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- La neteja i preparació de la superfície d'assentament.

- El formigó i la seva posada en obra de la llera d'assentament.

- Les vorades i la seva col·locació.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les peces de vorada s'assentaran sobre una llera de formigó minin tipus HM-15, que tindrà una amplada igual a la de la corresponent vorada més cinc centímetres (5 cm), i un gruix de vuit centímetres (8 cm).

Les toleràncies admissibles en línia de rasant seran de ± 3 mm quan s'amidi amb regle de 3 m.

3.5. ACERS

3.5.1. Armadures passives en formigó armat

3.5.1.1 Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com “borriquetes”, rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

3.5.1.2 Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.5.2. Estructura d’acer

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes EAE referents a estructures metàl·liques.

3.6. FORMIGONAT.

3.6.1. Aspectes generals.

Pels estats límits de servei en relació als elements de formigó armat que estan en contacte amb l'ambient interior del dipòsit, s'exigeix una fissura màxima de 0,1 mm. Serà d'aplicació la norma EHE-08 pel que fa als temes de fissuració.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.

- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.

- L'execució i tractament dels junts.

- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.

- L'acabat i la realització de la textura superficial.

- L'encofrat i desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

Les esperes dels alçats s'encamillaran amb l'objectiu de garantir que es respecten els recobriments que es defineixen en el document de plànols. Aquesta operació es podrà realitzar mitjançant barres corrugades auxiliars o bé taulons que tinguin una forma corba d'acord a la curvatura que presenti la paret dels dipòsits de planta circular.

3.6.2. Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.

- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).

- Característiques dels mitjans mecànics.

- Personal.

- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

- Seqüència reblert dels motlles.

- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotextil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3.7. PROTOCOL PROVES D'ESTANQUEÏTAT DELS DIPÒSITS FORMIGONATS

3.7.1. Objecte

L'objecte del procediment que es descriu tot seguit és el de realitzar la prova d'estanqueïtat dels elements a formigonar que continguin aigua de manera permanent durant l'explotació del servei. És a dir, es provaran els següents elements constructius:

- Pou de gruixuts, alleugeridor general i bombament de capçalera
- Desbast i dessorrador-desgreixador
- Reactor biològic-bassa d'homogeneïtzació
- Arquetes de repartiment a biològic, a decantació secundaria
- Decantadors secundaris
- Espessidor de fangs

3.7.2. Aspectes previs a la realització de la prova

Caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- Resistència a compressió mínimes de 21 N/mm2 a les rotures de provetes a 7 dies dels diferents elements que se sotmetran a prova.
- Retirada de qualsevol resta d'encofrat de fusta dels paraments que se sotmetin a prova.
- Juntes degudament impermeabilitzades.
- Juntes solera mur i entre murs formigonats en fases diferents per la cara exterior, netes de qualsevol brutícia de manera que es puguin apreciar possibles filtracions en cas que es produeixin.
- Tapar els passamurs existents mitjançant els obturadors corresponents.
- Disposar d'una cinta mètrica (amb precisió mil•limètrica) adherida a la paret i en un lloc accessible, que permeti realitzar el control visual del nivell d'aigua a l'interior de l'element que se sotmet a prova. Caldrà dotar de cintes mètriques a cadascuna de les càmeres individuals que hi hagi en cada element formigonat

L'aigua que s'utilitzarà en l'ompliment serà l'efluent de la pròpia planta de depuració adjacent a les obres.

Una vegada finalitzada la prova de qualsevol dels elements citats anteriorment, l'aigua utilitzada s'haurà de bombejar cap a la l'obra de sortida de la planta.

3.7.3. Procediment

Per tal de valorar el correcte funcionament estanc dels elements formigonats, s'ompliran fins el màxim nivell líquid que contindran en el futur:

- Ompliment: La velocitat d'ompliment no serà superior a aquella que origini un increment a l'alçada de la làmina d'aigua de 2 m en 24 hores.
- Una vegada el dipòsit hagi quedat ple, caldrà restituir el líquid que per absorció inicial dels paraments es consumeixi.
- Els controls de nivell es realitzaran en intervals màxims de 24 hores durant un màxim de 7 dies. Es procurarà que s'enllaci la prova d'estanqueïtat amb un cap de setmana. En principi, la durada de la prova ha de ser de 7 dies, tot i així, si després de 4 dies no s'han produït filtracions que superin els llindars establerts, la prova, sempre que la propietat hi estigui d'acord, es podria donar com a vàlida.
- Durant els dies que els elements que s'estan provant estiguin plens al 100% de la seva capacitat, cal que s'inspeccionin de forma acurada totes les juntes i eventuals fissures que hagin pogut aparèixer.
- Si els resultats no són satisfactoris, una vegada realitzades les reparacions oportunes caldrà que es repeteixi la prova fins que el resultat sigui favorable.
- Un aspecte a considerar són les pèrdues que es puguin produir per evaporació. Aquestes pèrdues depenen de les condicions de temperatura i humitat i són significatives en funció, principalment, de la temperatura ambient. Com a procediment per controlar aquest tipus de pèrdues, es pot utilitzar un recipient de volum conegut immers en una zona propera a la làmina d'aigua, en cas que es posi en dubte l'estanqueïtat per l'evaporació d'aigua es pot quantificar l'aigua evaporada i extrapolar-se al dipòsit objecte de la prova.
- En el supòsit que es produeixin fissures i que aquestes siguin d'escassa entitat, normalment es produeix l'autosegellat. En qualsevol cas, caldrà marcar la situació exterior d'aquestes eventuals fissures per realitzar la posterior inspecció de l'interior del dipòsit i verificar la situació dels paraments a la zona interior adjacent.

3.7.4. Criteris d'acceptació

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

3.8. ENCOFRATS I CINDRIS

3.8.1. Encofrats.

Es defineix com encofrat l'element destinat al modelo "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Els cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements posseiran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense seients ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum pels de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta present una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran suficientment estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes en el moment del formigonat. Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran altura i petit espessor a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no major d'un metre (1m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva altura.

Els elements separadors a utilitzar en els encofrats a fi de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. Per a la primera que correspon a dipòsits d'aigua o elements que vagin a quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus Diwidag o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no major de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat han d'emplenar-se els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

Per a la segona classe que correspon a la resta d'elements, els elements separadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic (“macarró”) de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del buit que queda en la massa de formigó s'emplenen posteriorment amb un morter no adherent. En cap cas es permetrà l'ocupació d'elements separadors de fusta.

A fi de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats haurà de fer-se ús de desencofrants, havent d'aplicar-se amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran emprar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a força d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gasoil, gras corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

3.8.2. Desencofrat:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costaners, fons, etc.) com les fitacions i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ocupació de tascons, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals va a estar sotmès durant i després del desencofrat. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assajos d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantània o no, d'una d'aquestes peces en caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint el mesurament de fletxes durant el desmuntatge de cindris de certs elements, com a índex per decidir si l'operació ha de continuar-se o no i fins i tot si convé o no disposar assajos de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot l'indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se al més aviat possible, a fi d'iniciar al més aviat possible les operacions de guarit.

Encofrat i desencofrat murs dipòsit

L'encofrat dels murs del dipòsit es farà utilitzant barres Dywidag perdudes deixant dins del "macarró" la varilla d'acer corresponent, i el termini pel desencofrat serà de 48 hores (o el temps que estableixi la Direcció d'Obra).

3.9. JUNTA HIDROEXPANSIVA

En el procés de col·locació de les juntes hidroexpansives es procedirà tal i com es decriu a continuació:

-Es netejarà la superfície amb un raspall de pues metàl·liques per eliminar les restes d'obra.

-Per tal de preveure moviments de la junta hidroexpansiva quan es produeixi el formigonat de les parets cal fixar-la mitjançant claus cada 30 cm o bé mitjançant productes adhesius degudament aprovats per la direcció d'obra.

-Quan es finalitzi un tram de junta, caldrà col·locar el següent de forma que el tram nou amb el vell siguin paral·lels al llarg de 50 mm. A banda i banda de la junta hi ha d'haver una quantitat mínima de formigó de 50 mm.

3.10. MITJA CANYA D'UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

S'executarà d'acord amb les instruccions donades per l'empresa subministradora dels productes que serveixen per a la seva execució.

El Contractista proposarà a la direcció de l'obra el producte i la forma d'aplicació, realitzant una mitja

canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.11. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES D'ACER

3.11.1. Transport, emmagatzematge i manipulació

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquesta fi, aquests han d'estar embuatats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi aconseguit una resistència d'almenys 25Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls. La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricador. Els equips de maneig han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o si escau la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'apilament es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o major que 1000mm només podran apilar-se en una filada; entre 500 i 800mm en 2 filades i els de 300mm i 400mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fustos, evitant d'aquesta manera el dany a les campanes. El temps d'apilament en obra serà el menor possible. Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà l'indicat en UNE-EN 681-1.

3.11.2. Estesa de tubs

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament para assegurés que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, osques, restes de soldadura i qualsevol un altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i s'haurà de mantenir net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre-se directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a això ha d'estar perfectament anivellat i rasanteat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellació amb una corda tibada entre els extrems on va a col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions en les campanes suficientment àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de maneig una vegada posat el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre aquests suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó suficientment fluït per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fos major del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó recolzant-ho en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cada tub s'ha d'estendre en l'ordre i posició indicats al programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla en els trams gairebé horitzontals que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi l'adreça d'obra els tubs es tendiran cap amunt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que es tendeixin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On fos necessari modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevists o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un recolzo en que hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs tret que es pugui garantir que la rasa s'emplenarà abans que ocorri la formació de gel o gebre.

A mesura que avanci l'estesa de tubs el contractista mantindrà el seu interior lliure d'enderrocs, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot surar. La canonada haurà d'estar perfectament neteja de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

3.11.3. Unions soldades a topall

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura per mitjà de mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

3.11.4. Unions amb juntes de brides

Abans d'assemblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany per mitjà de brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que calgui forçar-les. Tots els perns s'hauran d'estrènyer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, per mitjà d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de serratge s'aplicaran a les rosques exclusivament.

3.11.5. Distàncies brides a obstacles (paret i terra)

En totes les instal·lacions (bombaments, derivacions, arquetes, etc) les distàncies mínimes de brides i tubs a parets/terra serà funció del DN, segons la següent taula:

-	distàncies a paret:	DN ≤ 400	50 cm
		500 ≤ DN ≤ 1000	80 cm
		DN > 1000	100 cm
-	distàncies a terra:	DN ≤ 400	40 cm
		DN ≥ 500	70 cm

3.12. TUBS D'ACER. PECES ESPECIALS

3.12.1. Condicions Generals

El contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, pantalons, tes, creus, boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

Els elements de caldereria seran d'acer St 37.0, fabricats a partir de tubs sense soldadura segons norma DIN 2448 (DIN 2440 en el cas de diàmetres de fins a 150 mm). L'acabat serà galvanitzat en calent segons norma UNE-EN 1461. La part de caldereria que quedi enterrada portarà una protecció anticorrosiva i mecànica addicional, mitjançant cintes adhesives del tipus Poliken, Denso o similar.

3.12.2. Execució

Són aplicable totes les mesures especificades en els articulats corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, l'espessor mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw \cdot D/2}{Y / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \cdot D/2}{Y / St}$$

Essent T = espessor de la paret del cilindre en mm

D = diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm

Y = Límit elàstic de l'acer en Mpa

Sw = Factor de seguretat de valor 2,15

St = Factor de seguretat de valor 1,875

Pw = pressió de servei

Pt = pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas: Y/2,15 serà major que 120 Mpa ni Y/1,875 serà major que 150 Mpa.

En cap cas els espessors seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600mm T = 5mm

600 < DN ≤1200mm T = 7mm

1200 < DN ≤1600mm T = 8mm

1600 < DN ≤1800mm T = 10mm

1800 < DN ≤2000mm T = 12mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (Capítol 13), tenint en compte el següent:

a) El valor de P emprat serà el major d'1,25 Pw o 0,9375 Pt
b) Quan resulti el PDV major que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el Capítol 7 del manual AWWA M-11.

3.13. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES PEAD

3.13.1. Generalitats

L'Adjudicatari efectuarà el muntatge de la canonada amb personal especialitzat en aquest treball.

Procurarà que el recolzament de la canonada sigui continu i uniforme, per a evitar futurs assentaments diferencials i flexions longitudinals en els tubs.

El llit de recolzament dels tubs i el reblert que envolta el tub s'executaran amb molt de compte, emprant els materials especificats en el Plec o en els Plànols.

S'examinaran d'un en un tots els tubs abans de baixar-los a la rasa, i s'apartaran i retiraran de l'Obra els que presentin deteriorament. El descens dels tubs al fons de la rasa es realitzarà amb els mitjans auxiliars apropiats, segons sigui el pes, longitud i classe de material dels tubs.

Es comprovarà que un cop col·locats els tubs en el fons de la rasa, el seu interior sigui lliure de terra, pedres, útils de treball i de tot material estrany.

Es procedirà al centrat i alineació dels tubs i es calçaran convenientment per a impedir que es moguin en les operacions següents. En els casos de rases amb pendent superior al deu per cent (10%), la canonada es muntarà en sentit ascendent; però si això no fos possible, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar lliscaments dels tubs ja col·locats. Si, malgrat tot, algun tub es mogués s'haurà de remoure el reblert, retirar els tubs que es mouen i preparar el recolzament com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompin les operacions de muntatge, s'embussaran els extrems lliures de la canonada per a impedir l'entrada d'aigua o de cossos estranys en el seu interior. No obstant, aquesta precaució, al reprendre el treball, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la canonada i netejar-lo si fos necessari.

Els junts o unions dels tubs s'executaran amb molta atenció seguint les instruccions del fabricant dels tubs i les especificacions d'aquest Plec. Per això, l'Adjudicatari haurà de disposar dels materials i útils de treball o eines adequades al tipus de junts o d'unió a realitzar. Així mateix haurà de disposar de l'espai lliure suficient per a poder executar correctament les unions o junts; si fos necessari, s'obriran nínxols o regates, en el sòl i parets del fons de rasa, encara que aquests no estiguessin previstos en els plànols, essent aquesta operació de compte de l'Adjudicatari.

En tot cas, per a estrènyer els cargols de les brides cargolades s'utilitzarà una clau dinamomètrica al valor del parell predeterminat.

En el muntatge dels junts amb anells de goma es vigilarà especialment que aquests no es moguin durant les operacions d'acoblament dels tubs, i dels maniguets, en el seu cas. S'emprarà un lubricant garantit, exempt de substàncies nocives per a l'anell de goma, al material del tub i del junt.

Un cop muntat un tram de canonada, abans de ser cobert amb el reblert, s'haurà de procedir a la comprovació de les alineacions, rectes i corbes, i al perfil longitudinal de la canonada. Es corregiran les desviacions en planta i en alçat si fossin més grans que les toleràncies establertes en el Plec o en els Plànols; per a la qual cosa, si fos necessari, l'Adjudicatari estarà obligat a aixecar la canonada en tot el tram afectat, i tornar a iniciar els treballs des del punt que sigui necessari per a corregir els defectes de col·locació, sense perjudici de la part d'obra no remoguda.

Durant el temps que duri la fase d'instal·lació de la canonada, des de la preparació del fons de rasa fins al complet reblert de la mateixa, l'Adjudicatari estarà obligat a mantenir en sec la zona de treball,de manera permanent. Així mateix, estarà obligat a realitzar les obres auxiliars necessàries per a impedir l'entrada de aigües superficials en la rasa.

Abans de procedir al reblert de la rasa s'efectuaran les proves dels trams de canonada instal·lada, d'acord amb l'establert en el Plec.

3.13.2. Transport, emmagatzematge i manipulació

3.13.2.1 Transport

El pis i els laterals de la caixa dels camions han d'estar exempts de protuberàncies o cantells rígids i aguts que puguin danyar als tubs.

Quan es carreguin tubs dotats d'embocadura han de col·locar-se amb els extrems alternats i de tal manera que les embocadures no quedin en contacte amb els tubs inferiors.

Quan es carreguin tubs de diferents diàmetres, els de major diàmetre - generalment amb més gran gruix de paret i per tant més pesats - han de col·locar-se en el fons per a reduir el risc de deformació.

Els tubs no han de sobresortir de la caixa del camió per la part posterior, més d'un metre.

L'altura màxima de la càrrega dels tubs no ha d'excedir de dos metres (2 m) si estan solts, ni de tres metres (3 m) si estan lligats.

3.13.2.2 Emmagatzematge

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2 m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23º C es recomana el següent:

a) L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre (1m).

b) Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.

c) Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

3.13.2.3 Manipulació

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes.

Quan s'utilitzi maquinària per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sòl. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

3.13.3. Instal·lació de canonada soterrada.

En les canonades soterrades de material termoplàstic (PVC, PEAD, etc.) l'estabilitat mecànica front a les accions ovalitzants dels tubs depèn essencialment de la qualitat del reblert executat al seu voltant i gairebé no del major o menor gruix de paret, a partir d'un determinat gruix mínim. Per això s'haurà de tenir especial cura en la selecció del material granular del recolzament i embolcall dels tubs en el fons de la rasa i al grau de compactació del mateix. No són, en general, aconsellables els reblerts de formigó.

Es recomana que l'obertura de la rasa es faci amb l'amplada mínima però suficient i les parets el més verticals possibles, al menys fins al nivell de la generatriu superior dels tubs, per ser d'aquesta manera més eficaç la resistència passiva de les parets de la rasa a la deformació per aixafament del tub.

En les canonades de diàmetre superior a dos-cents mil·límetres (200 mm) l'amplada mínima del fons de la rasa no serà inferior a seixanta centímetres (60 cm) i s'ha de deixar un espai mínim de vint centímetres (20 cm) a cada costat del diàmetre horitzontal del tub, per al reblert i la compactació. Si per a la unió dels tubs cal un ample més gran, es pot eixamplar la rasa en tota la seva longitud, o només a les zones de connexió mitjançant nínxols d'uns vuitanta centímetres (80 cm) de longitud, amb sobreamples suficients en el fons i parets. Es recomana no excavar els nínxols fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar la seva posició coincident amb el junt i la seva conservació.

Una vegada col·locada la canonada en la rasa, correctament alineada i realitzades les unions, es procedirà a l'abocament del material de reblert corresponent a la zona que envolta al tub, sense que caigui directament sobre ell.

En cas de canonada discorrent fora vial (RT 1 i 2), el reblert de la rasa consisteix en un llit de sorra sobre el que recolza la superfície de la canonada i que embolca el tub fins assolir uns 15 cm per sobre de la clau de la canonada. Tot seguit, es dur a terme un reblert amb material seleccionat de la pròpia obra. Finalment, es preveu l'estesa de terra vegetal, prèviament extreta i aplegada, en els últims 30 cm de la rasa.

El reblert de la rasa quan les canonades discorren sota un vial (RT 3), esta constituït per un llit de sorra sobre el que recolza la superfície de la canonada i que embolca el tub fins assolir uns 15 cm per sobre de la clau de la canonada. Tot seguit, es realitza el reblert de la resta de la rasa mitjançant grava (15-25 mm). En els últims 25 cm de la rasa es preveu la reposició del ferm.

3.14. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Essent STP = Pressió de prova (Kpa)

MDPc = Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de la etapa preliminar que més endavant es descriurà es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm2 per minut.

Una vegada aconseguida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombament no admetent-se l'entrada d'aigua durant 1 hora. En finalitzar aquest període es mesura el descens de pressió.

S'ha de complir que

$\Delta P < 0,02$ N/mm2

Complert aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a aconseguir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. S'ha de verificar

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

essent

ΔV = pèrdua d'aigua admissible en litres

V = volum del tram que es prova en litres

ΔP = 0,02 N/mm2

Ew = mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm2

Er = mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa 1,70 x 105 N/mm2

Acer 2,1 x 105 N/mm2

Formigó 2 a 4 x 104 N/mm2

PE 1000 N/mm2 (curt termini)

D= diàmetre del tub en mm

e = espessor del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els quals pugui haver-hi acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material de que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat suficientment el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a procedir a l'assaig. Cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

a) Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

b) Per a qualsevol tipus de canonada disminuir la longitud dels trams de prova, tractant de fitar el problema, estudiant a consciència el perfil per a veure els punts més probables en què s'hagin format punts alts relatius.

Ha d'advertir-se que el procediment de prova es basa en que no es permet cap fuita en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de borses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps

- Expulsar l'aire

- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter)

- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha d'elevar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la longitud del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui l'estimi, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal aquesta estimació ha pogut resultar insuficient, per la qual cosa en el cas de que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent perllongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció ha de revisar-se perfectament abans el començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'ompliment es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si s'observa fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

Els trams de prova els decidirà el director del projecte atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, per la qual cosa és impossible especificar la seva longitud en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de manera la més senzilla possible.

3.15. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

Abans de la posada en funcionament de la conducció es realitzarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos, restes de terra que hagin pogut quedar en la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua neta.

3.16. EQUIPS

3.16.1. Generalitats

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001 o 9002 segons com pertocarà. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

3.16.1.1 Especificacions, codis i normes de referència:

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

EN 736-1 Vàlvules. Terminologia. Part 1: Definició dels tipus de vàlvules.

EN 736-2 Vàlvules. Terminologia. Part 2: Definició dels components de les vàlvules.

EN 736-3 Vàlvules. Terminologia. Part 3: Definició de termes.

EN 1074-1 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 1: Requisits generals.

EN 1074-2 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 2: Vàlvules de seccionament.

UNE-EN 1074-3 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 3: Vàlvules antiretorn.

EN 1074-4 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats . Part 4: Purgadors i ventoses.

UNE-EN 1074-5 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 5: Vàlvules de control.

Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution.

Escala Europea de Corrosió.

UNE 48103: 2002. Pintures i vernissos: colors normalitzats.

Reglaments de Recipients a Pressió:

UNE-EN 10088 Acers Inoxidables. Part 1: Relació d'acers inoxidables.

UNE-EN 1092-1: Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixeteria, accessoris i peces especials, designació PN. Part 1: Brides d'acer.

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Ministeri d'Industria).

Reglament Electrotècnic per a Alta Tensió.

Instruccions Complementàries, denominades Instrucciones MIBT, amb arranjament al que es disposa en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia (Ministeri d'Industria).

Recomendacions IEC (International Electrotechnical Comission).

Normes UNE, aplicables a les instal.lacions elèctriques en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización).

Normes CENELEC (Comitè Europeu per a la Normalització Electrónica).

EN 60204-1 del CETOP (Comitè Europeu de les transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

3.16.2. Instal·lacions hidràuliques i equips

3.16.2.1 Generalitats

Tal i com s'ha indicat en el Capítol I d'aquesta Secció, els equips compliran amb el Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assajos de recepció i rendiment. Amb vista al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buidat) sigui superior a 0,6, inclusivament en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com a sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per a facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre si; a saber:

a) Analògica per tenir la informació

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

3.16.2.2 Canonades i peces especials

Es referirà als capítols corresponents d'aquest Plec.

3.16.2.3 Connexions d'indicadors i transmissors de pressió

Aquestes es connectaran mitjançant una tubuladura o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

3.16.2.4 Bombes centrífugues horitzontals

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaria de la primera. Si el servei requereix vàries bombes en paral·lel, sempre hi haurà com a mínim una en reserva.

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que sigui acceptat pel Director d'Obra.
- Eix: Acer inoxidable.
- Rodets: Fosa, bronze o acer inoxidable, segons el servei.
- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder fer-se sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexes a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

3.16.2.5 Connexions a bombes

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal forma que els esforços motivats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de borses d'aire.

El canvi de diàmetre en les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'utilització de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyat possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran en la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los en la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la qual correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1000 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament quedaran alineades pel costat de la impulsió. Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dos o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules

seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

3.16.2.6 Connexions de drenatge

En els punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a fi de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan en les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-ho aquest es farà en la part més baixa del colze i el més a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

3.16.2.7 Pont grua. Polispast

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que ho sustenta.

Per al muntatge i desmuntatge dels equips auxiliars de la central s'instal·larà un pont grua amb mecanismes de translació de pont, translació de carro i d'elevació.

3.16.2.8 Vàlvules

3.16.2.9 Generalitats

L'utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació serà obligat quan es prevegi comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (excepte emergències o manteniment).

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctrica, sent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça en el mecanisme. La carcassa serà estanca al doll d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (tots dos sentits)

- Contactes fi de carrera regulables

- Interruptor de protecció tèrmica del motor

- Resistència de calefacció en la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb l'especificat en les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic.

Les vàlvules tot-o-res podran ésser de comporta o papallona. Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials.

El cos de les vàlvules serà de fossa dúctil i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

3.16.2.10 Vàlvules de comporta

S'empraran per a diàmetres inferiors a 300 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra estant la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladores de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi obstacle al pas d'aigua ni buits en els quals puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran a brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos fins i tot en canonades de petit diàmetre no seran d'un DN menor que 80 mm.

Per qualsevol DN les vàlvules seran amb cos de fossa dúctil i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable.

3.16.3. Comportes

El gruix mínim del plafó serà de cinc mil·límetres. Les bieles i "husillos" tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi de 1/1000 de la longitud.

L'estanquitat, excepte indicació contrària del PPTP o del ann, es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

PROVES:

Proves finals:	Resistència, estanqueitat i funcionament segons EN 10204 2.2. Resultats conforme norma ISO 5208

Prova hidràulica: Lleugerament oberta P=1,5xPmax. Admis. t=5 minuts. In situ.

Prova d'estanqueïtat: Tancada P=1,1Pmax. Admis. t=3 minuts. In situ.

3.16.3.1 Vàlvules antiretorn o retenció

Compliran amb la norma UNE-EN 1074-3.

El sentit normal de l'aigua haurà d'estar estampat en el cos de la vàlvula.

3.16.3.2 Ventoses

Compliran amb la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats de ventilació corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

3.16.3.3 Cabalímetre

El cabalímetre es l'aparell que ens proporciona indicació del cabal circulant per una canonada. Tan els cabalímetres com la resta de la instrumentació hauran de complir les prescripcions del fabricant.

3.17. EQUIPS ELÈCTRICS

3.17.1. Generalitats

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35 graus C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.

b) La intensitat del curtcircuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües adalt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per part de la direcció d'obra.

b) La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat el projectista.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcors premsaestopa i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admitint-se direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

3.17.2. Quadres elèctrics

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (enfangats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

* Sobrecàrrega a cada receptor
* Curtcircuits, a cada receptor
* Defecte a terra, a cada receptor
* Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

3.17.3. Motors elèctrics

a El contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:

- Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:

10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals

5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals

En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j Els motors estaran equipats amb caixes de borns de tamany ampli i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de

protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l Tots els motors majors de 55 Kw hauràn d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) Nº de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o Kw
5) Tensió nominal i nombre de fases
6) Freqüència
7) Intensitat nominal en Ampers
8) Intensitat d'arrencada
9) Velocitat
10) Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
11) Factor de potència
12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal
13) Freqüència i condicions d'arrencada
14) Classe d'aïllament
15) Grau de protecció
16) Sentit de rotació
17) Tipus de coixinets i fabricació
18) Característiques dels detectors de temperatura
19) Esquema de connexió
20) Moment d'inèrcia
21) Pes

p Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
	132 Kw (180 CV)	
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
	3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)
5,5 Kw (7,5CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)

55 Kw (75 CV)

7,5 Kw (10 CV)

11 Kw (15 CV) 75 Kw (100 CV) 250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

3.17.3.1 Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

3.17.3.2 Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de la direcció d'obra, hauran de realitzar-se les següents proves:

- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls.Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

3.17.3.3 Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- - Corba característica de marxa accelerada.

- - Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- - Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- - Llista de materials dels mateixos.
- - Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- - Protocol de posada en marxa.
- - Instruccions de muntatge i manteniment.
- - Llista de recanvis recomanats.

3.17.4. Instal·lacions de connexió de 6 Kv

3.17.4.1 Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

3.17.4.2 Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

3.17.4.3 Cel·les de connexió

Sistema de barres col-lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col.lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

3.17.4.4 Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

3.17.4.5 Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relès de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

3.17.4.6 Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

3.17.4.7 Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

3.17.4.8 Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les següents proves:

a) Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.

Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.

Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.

L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

b) Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.

Tensió en les barres.

Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part l, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

c) Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió en les barres.

Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

d) Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar

Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

e) Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra

Fase S: R+T Posades a terra

Fase T: R+S Posades a terra

3.17.4.9 Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

3.17.5. Enllumenat

3.17.5.1 Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

3.17.5.2 Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.

Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.

Zones de gran activitat, manteniment mitjà

(perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.

Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

1) Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.

2) Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.

3) Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.

4) La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100).

5) La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.

6) Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.

7) Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

3.17.5.3 Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.

- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

3.17.5.4 Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

3.17.6. Xarxa de posada a terra

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

4. AMIDAMENT I ABONAMENT.

4.1. MOVIMENT DE TERRES.

4.1.1. Treballs preliminars.

4.1.1.1 Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

4.1.1.2 Enderrocs i demolicions.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m^2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

4.1.1.3 Escarificat, rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

4.1.1.4 Escarificació i compactació de ferms existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

4.1.1.5 Neteja de paviments existents per rebre nous tractaments.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m2) de superficie realment netejada amb aigua a presió de paviment bituminós existent.

4.1.1.6 Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

4.1.2. Terraplens i rebliments.

4.1.2.1 Rebliments localitzats.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.2.2 Rebliment de rases, pous o fonaments.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaran com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.2. DRENATGE.

4.2.1. Tubs, pericons i buneres.

4.2.1.1 Pericons i pous.

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

Així mateix, el pous imbornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

4.2.1.2 Claveguerons de formigó.

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclós la base i el reblert de formigó.

Les embocadures i pous dels extrems del clavegueró del drenatge transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas del tubs passacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

4.2.1.3 Tubs de PVC

Els col·lectors formats per tubs de PVC es mesuraran per metres de tub realment col·locats, mesurats al terreny. L'abonament es realitzarà segons el seu diàmetre amb els preus que a tal efecte figuren al quadre de preus. En el preu s'inclou el subministrament i col·locació del tub, la formació de la solera amb formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 i el reblert posterior amb el mateix tipus de formigó, i totes aquelles operacions compreses en aquesta unitat d'obra a excepció de l'excavació i el reblert de la rasa.

4.2.1.4 Drens.

Els drens es mesuraran per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats al terreny. S'abonaran segons el tipus amb els preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou tots els conceptes inclosos en la definició d'aquesta unitat, com és l'excavació de la rasa, el rebliment de material filtarnt i el geotextil, subministrament i la col·locació del tub, la preparació de la solera d'assentament, el formigonat de la solera.

4.2.1.5 Brocs i enmacats

Els brocs del drenatge longitudinal es mesuraran per unitats (Ut) realment executades. S'abonaran segons els preus que figuren al quadre de preus en funció de les mides i tipus. Els brocs dels passos salvacunetes s'abonaran al mateix preu que els brocs del drenatge longitudinal, i per tanta s'amidaran amb el mateix criteri.

L'enmacat es mesurarà per metres quadrats realment executats segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus, el qual inclou el subministre i col·locació de la pedra de 15 cm de gruix i la base de formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 de 10 cm. de gruix.

4.2.2. Drens subterranis material filtrant.

4.2.2.1 Drens subterranis.

L'amidament dels drens es realitzarà per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats al terreny.

Els replens de material filtrant per a drens es realitzarà per metres cúbics (m3) teòrics segons la secció de cada dren.

El geotèxtil anticontaminant es mesurarà por metres quadrats (m2) segons secció teòrica. En el preu s'inclouen els encavalcaments i tots els conceptes definits en el punt corresponent d'execució del dren subterrani.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus per aquesta unitat d'obra.

4.2.2.2 Rebliments localitzats de material filtrant.

Els replens localitzats de material filtrant es mesuraran per metres cúbics (m^3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

D'aquest amidament queden exclosos els replens de material filtrant envoltant dels tubs de drenatge, havent inclòs l'anomenat material al preu del dren.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

4.2.3. Desguassos

Els desguassos s'abonaran per unitats realment executades als preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou la preparació del terreny, l'execució del desguàs i la seva correcta connexió amb la resta d'elements de drenatge.

4.3. AFERMATS.

4.3.1. Capes granulars.

4.3.1.1 Tot-u artificial.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

4.3.2. Mescles bituminoses.

4.3.2.1 Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

4.3.3. Regs i tractaments superficials.

4.3.3.1 Regs d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.3.2 Regs d'adherència.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2),

segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.3.3 Dobles tractaments superficials.

Se mesuraran i abonaran per metres quadrats realment executats; tot inclòs.

4.3.4. Paviments de formigó

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

Són inclosos en aquesta unitat d'obra els junts de retracció i els de dilatació.

4.3.5. Vorades i rigoles

A efectes d'amidament i abonament s'estableix el següent criteri:

– Es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) realment col·locats en obra.

Els preus corresponents del Quadre de Preus inclouen la col·locació de les diferents peces, inclosa l'excavació i els fonaments de formigó

4.4. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

4.4.1. Armadures utilitzades en el formigó armat.

4.4.1.1 Armadures passives

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

4.4.2. Formigons.

4.4.2.1 Formigó en massa o armat.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.

- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.

- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.

- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

4.4.3. Elements auxiliars.

4.4.3.1 Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

4.5. SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades, independentment del material del que es tracti, es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A aquest mesurament se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

La unitat d'obra ja porta repercutida la part proporcional derivada de la partida per falta d'espai a les zones on calgui procedir a la col·locació del tub tram a tram: obertura de rasa, col·locació de tub, soldadura, reblert i compactació.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com l'ompliment, prova hidràulica, col·locació i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació de la canonada, excepte els quals ja són partides independents.

4.6. ACCESSORIS EN CANONADA DE POLIETILÈ

El preus de canonada de polietilè inclouen també el subministrament de la part proporcional de junts i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin pel propi traçat de la conducció, per l'existència de derivacions, connexió amb equips mecànics, sortida de dipòsits, etc. com ara colzes, tes, cons de reducció, junts embridades, derivacions, junts amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

4.7. CALDERERIA D'ACER GALVANITZAT

Les peces especials de caldereria (derivacions, tes, colzes,...) es mesuraran en kg d'acer galvanitzat. L'abonament s'efectuarà aplicant el següent preu unitari:

"Xapa d'acer soldat tipus L235 J per a la formació de canonades i peces especials (colzes, tes, etc.) inclòs subministrament, preparació en taller, retallades, transport a l'obra, descàrrega, oxitalls. Soldadures en l'obra, anivellació i instal·lació en el lloc definitiu, galvanitzada en calent, cargols, proves i assajos".

4.8. EQUIPS I MATERIAL ELÈCTRIC

4.8.1. Generalitats

Excepte indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressuposats els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques. Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, si siguin necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.

Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.

Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i l'engegada.

El muntatge, l'engegada, les proves, el calibratge, ajustos, greixatges, alineaments, repremut de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè explotació disposi de l'ús dels equips.

Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total assemblatge i fixació dels equips.

Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.

Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i engegada de tots els equips.

Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetat de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i engegada dels citats equips de mesura.

4.8.2. Equips

4.8.2.1 Generalitats

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant la aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus nº 1 de subministrament dels distints equips.

4.8.2.2 Juntes de desmuntatge

Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, rosques, volanderes, ajust i posada en marxa.

4.8.2.3 Manòmetre

Es mesurarà com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, esmortidor i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

4.8.2.4 Passamurs

Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, rosques, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

4.8.2.5 Vàlvula de comporta

Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, rosques, volanderes i la seva total posada en funcionament.

4.8.2.6 Vàlvula de descàrrega

Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, rosques, volanderes i la seva total posada en funcionament.

4.8.2.7 Vàlvula ventosa-purgador

Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanqueïtat, cargols, rosques, volanderes, cons reductors si precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva total posada en funcionament.

4.8.3. Material elèctric

4.8.3.1 Armaris elèctrics

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relès, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroidals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

4.8.3.2 Bases endoll

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

4.8.3.3 Instal·lació presa de terra

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

4.9. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obra o instal·lacions s'abonaran amb els preus del projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals s'establirà el corresponent preu contradictori.

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que es determini seran certificats de la següent forma:

La partida es justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*, i el corresponent rebut visat per la Direcció d'Obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA, fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i en un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

Sobre el Plec de clàusules generals adjuntat prevaldran, en tot cas, els contractes, plecs, manuals i d'altra documentació de *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*.

Barcelona, Setembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte,

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

Josep Secanell i Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
METAENGINEERING,S.A.

Marta Alcarria Escribano
Enginyera Industrial
METAENGINEERING,S.A.

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

BANC DE PREUS

ÍNDEX

1. BANC DE PREUS 1

1. BANC DE PREUS

El Document nº4. Pressupost del present Projecte Constructiu s'ha elaborat mitjançant els preus unitaris d'elements i partides d'obra civil procedents principalment del Banc de Preus del BEDEC de la província de Tarragona. Per a partides especials o més especifiques de sanejament s'ha utilitzat bancs de referència de projectes redactats per Meta Engineering.

Atenent a la naturalesa del *Projecte Constructiu de Sanejament i Depuració de Paüls* les partides del pressupost referents a equips electromecànics i instrumentació són específiques i pròpies d'aquest projecte i s'ha obtingut amb ofertes concretes a empreses proveïdores del sector de l'aigua residual.

AMIDAMENTS AUXILIARS

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
LÍNIA D'AIGUA	Arq Entrada	Pretractament compacte	4,1	4,10	100	INOX	-1,15	2	1	1	0	paviment	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pretractament compacte	Pou by-pass general	1,4	1,40	100	INOX	-1,955	2	1	1	0	paviment	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pou by-pass general	Selector	1,7	1,70	100	INOX	-1,48	2	1	1	0	paviment	0,00	0,00	0,00	0,00
	Selector	Biològic	1,7	1,70	100	INOX	1,325	2	1	1	0	paviment	2,17	0,94	2,32	8,00
	Biològic	Font de presentació	26,6	26,60	110	PEAD	2,45	2	1	1	0	paviment	54,93	17,61	155,30	227,59
	Font de presentació	Arq mesurador cabal	2,1	2,10	110	PEAD	2,35	2	1	1	0	paviment	4,19	1,19	11,39	16,75
	Arq mesurador cabal	Pou de Sortida d'aigua	3	3,00	110	PEAD	2,35	2	1	1	0	paviment	5,98	1,71	16,27	23,93
			40,60								0		67,28	21,45	185,27	276,27

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
INOX	8,90	100
PEAD	31,70	110

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XARXA BY-PASS	Arqueta entrada	P4	13,7	13,70	250	PEAD corrugat	1,8	2	1	1,2	1	paviment	23,02	12,51	39,46	74,31
	P4	Pou sortida	5,6	5,60	250	PEAD corrugat	1,95	2	1	1,2	0	paviment	10,00	5,12	19,70	34,53
			19,30								1		33,01	17,63	59,15	108,85

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
PEAD corrugat	19,30	250
	19,30	

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XARXA DE FANG	Arqueta recirculació fangs	Selector	13,2	13,20	63	PEAD	1,95	2	1	1	0	paviment	22,64	6,49	48,38	77,47
	Arqueta recirculació fangs	Biològic	9,5	9,50	63	PEAD	2,75	4	1	1	0	paviment	3,33	3,42	19,35	26,07
	Arqueta recirculació fangs	Espessidor per gravetat	10,3	10,30	63	PEAD	2,3	4	1	1	0	paviment	3,61	3,71	16,35	23,63
	Biològic	Arqueta recirculació fangs	10	10,00	150	A. Inox	5,51	4	1	1	0	paviment	3,50	4,32	47,10	54,75
			43,00								0		33,07	17,94	131,18	181,91

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
PEAD	22,70	63
	10,30	50
	10,00	125

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XAR	**Espessidor**	**Selector**	**24,7**	24,70	125	**PEAD**	1,8	2	1	1	**0**	paviment	39,77	14,66	72,79	126,91
			24,70								**0**		**39,77**	**14,66**	**72,79**	**126,91**

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
PEAD corrugat	24,70	125

El recobriment sempre serà paviment

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XARXA D'AI	**Sala bufadors**	**Reactor biològic**	**26,1**	11,40	100	**Acer inox**	2	2	1	1	**0**	paviment	19,95	6,29	43,46	69,62
			26,10								**0**		**19,95**	**6,29**	**43,46**	**69,62**

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
a. Inox	26,10	100
	26,10	

El recobriment sempre serà paviment

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XARXA D'AIGUA POTABLE I AIGUA SERVEIS	Depósit	edifici oeste C	10,7	10,70	110	PEAD	1,375	2	1	1	0	paviment	14,04	6,08	16,02	36,05
	Edifici	Déposit	1,8	1,80	110	PEAD	1,45	2	1	1	0	paviment	2,46	1,02	3,12	6,58
	Depósit	Aparcament C	16	16,00	110	PEAD	1,525	2	1	1	0	paviment	22,68	9,10	31,64	63,27
	Aparcament C	Reactor C	16,1	16,10	110	PEAD	1,525	2	1	1	0	paviment	22,82	9,15	31,84	63,66
	Reactor C	Espessador (tubería compartida con apa	4,65	4,65	110	PEAD	1,575	2	1	1	0	paviment	6,75	2,64	9,99	19,34
	Espessador	Font de presentació (tubería compartida	38,5	38,50	110	PEAD	1,75	2	1	1	0	paviment	60,64	21,89	107,10	189,27
	Font de presentació	Edifici	66,5	66,50	110	PEAD	1,35	1	1	1	0	paviment	86,12	37,81	94,56	217,85
			154,25								0		215,51	87,71	294,26	596,02

El recobriment sempre serà paviment

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
PEAD	154,25	110

154,25

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XARXA DE PLUVIALS	Aparcament	P1	10,5	10,50	200	PEAD corrugat	1,375	2	1	1	1	paviment	13,78	7,55	13,92	34,92
	Edifici Buf, QE, GE, SC_1	P1	2,9	2,90	200	PEAD corrugat	1,275	2	1	1	0	paviment	3,60	2,08	2,99	8,58
	P1	P2	7,7	7,70	250	PEAD corrugat	1,225	2	1	1,2	1	paviment	9,84	7,03	6,57	23,06
	Edifici Buf, QE, GE, SC_2	P2	2,8	2,80	200	PEAD corrugat	1,225	2	1	1	0	paviment	3,38	2,01	2,49	7,80
	P2	Reixa Contínua 1	14,9	14,90	400	PEAD corrugat	1,8	2	1	1,2	0	paviment	25,03	17,94	37,44	78,54
	Reixa Contínua 1	P3	14,9	14,90	400	PEAD corrugat	1,65	4	1	1,2	1	paviment	6,26	10,64	10,73	25,76
	P3	Pou Sortida	4,1	4,10	400	PEAD corrugat	3,2	4	1	1,2	1	paviment	1,72	2,93	10,58	14,71
	Reixa Contínua 2	Pou Sortida	2,8	2,80	315	PEAD corrugat	1,35	2	1	1,2	0	paviment	3,82	2,91	3,03	9,55
			60,60								4		67,44	53,10	87,75	202,92

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
PEAD Corrugat	16,20	200
	7,70	250
	17,70	315
	19,00	400
	60,60	

El recobriment sempre serà paviment

AMIDAMENTS

	ORIGEN	DESTÍ	LONGITUD CANONADA	LONGITUD REAL RASA	DIÀMETRE CANONADA (MM)	MATERIAL	ALTURA DE LA RASA	RASA TIPUS	TALUS RASA (H/V)	AMPLADA BASE RASA (A)	Nº pous registre	RECOBRIMENT	RECOBRIMENT (m3)	REBLERT DE SORRA (m3)	REBLERT DE MATERIAL SELECCIONAT 95% (m3)	EXCAVACIÓ (m3)
XARXA SURA	Biològic	Arqueta recirculació fangs	18,3	18,30	63	PEAD	2,1	1	1	1	0	paviment	33,31	9,00	79,01	121,26
			18,30								0		**33,31**	**9,00**	**79,01**	**121,26**

MATERIAL	Longitud	Diàmetre
PEAD	18,30	63

18,30

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XPAJDESV	pa	7.000,00	Partida alçada a justificar per a la identificació dels punts conflictius durant les diferents fases d'execució de les obres, així com les mesures necessàries per reduir l'afecció de les mateixes al trànsit de vehicles i vianants.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	G2225232	m3	42,22	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales per a la localització de serveis	C	Unitats	Longitud	Ample	Prof		
2	Al llarg col·lector impulsió		5,000	2,000	2,000	2,000	40,000	C#*D#*E#*F#
3	EBAR		1,000	2,000	2,000	2,000	8,000	C#*D#*E#*F#
4	EDAR		1,000	2,000	2,000	2,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

3	G22TN102	m	12,01	Formació i manteniment de camí d'accés als talls

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector existent		29,000				29,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

4	P214N-52TT	m3	52,39	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Àrea	Profunditat			
2			6,000	4,310	4,000		103,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 103,440

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 02 CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR (URBANITZACIÓ)

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-N160	m2	1,14	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De PA' a PA			2,100	6,325		13,283	C#*D#*E#*F#
3	De PA a PB			10,000	10,675		106,750	C#*D#*E#*F#
4	De PB a PC			10,000	8,850		88,500	C#*D#*E#*F#
5	De PC a PD			3,330	11,350		37,796	C#*D#*E#*F#
6	De PD a PE			6,670	13,400		89,378	C#*D#*E#*F#
7	De PE a PE'			5,220	6,550		34,191	C#*D#*E#*F#
9	Esbrossada per a facilitar l'accessibilitat al col·lector existent a							

AMIDAMENTS

	llera que actuarà			
10	de by-pass de la nova EBAR	12.727,840	12.727,840	C#*D#*E#*F#
12	Esbrossada per a demolició de instal·lacions de sanejament en desús	716,690	716,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.814,428

2	P2217-55T8	m3	3,52	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Explanació parcel·la							
2	De PA' a PA			2,100	0,025		0,053	C#*D#*E#*F#
3	De PA a PB			10,000	0,025		0,250	C#*D#*E#*F#
4	De PB a PC			10,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
5	De PC a PD			3,330	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
6	De PD a PE			6,670	0,460		3,068	C#*D#*E#*F#
7	De PE a PE'			5,220	0,460		2,401	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,772

3	P2257-54AP	m3	5,86	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Explanació parcel·la							
2	De PA' a PA			2,100	1,420		2,982	C#*D#*E#*F#
3	De PA a PB			10,000	1,970		19,700	C#*D#*E#*F#
4	De PB a PC			10,000	0,705		7,050	C#*D#*E#*F#
5	De PC a PD			3,330	0,205		0,683	C#*D#*E#*F#
6	De PD a PE			6,670	0,050		0,334	C#*D#*E#*F#
7	De PE a PE'			5,220	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,749

4	P2252-549L	m3	11,10	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Explanació parcel·la							
2	De PA' a PA			2,100	1,420		2,982	C#*D#*E#*F#
3	De PA a PB			10,000	1,970		19,700	C#*D#*E#*F#
4	De PB a PC			10,000	0,705		7,050	C#*D#*E#*F#
5	De PC a PD			3,330	0,205		0,683	C#*D#*E#*F#
6	De PD a PE			6,670	0,050		0,334	C#*D#*E#*F#
7	De PE a PE'			5,220	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,749

5	P221B-EL71	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Tanca perimetral			97,800	1,850	0,550	99,512	C#*D#*E#*F#
4	Pilars porta tanca perimetral		2,000	2,500	2,500	0,700	8,750	C#*D#*E#*F#
5	Vorada							

AMIDAMENTS

6	Perímetre nord			33,900	0,350	0,350	4,153	C#*D#*E#*F#
7	Perímetre sud			37,700	0,350	0,350	4,618	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**117,033**	

6 P2214-AYNM m3 4,17 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó							
2	Amidament AutoCad			178,500		0,350	62,475	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**62,475**	

7 P2241-52SN m2 1,45 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó							
2	Amidament AutoCad			178,500			178,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**178,500**	

8 P2241-52SI m2 2,15 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Tanca perimetral			97,800	1,850		180,930	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**180,930**	

9 P2241-52SJ m2 2,17 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Pilars porta tanca perimetral		2,000	2,500	2,500		12,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**12,500**	

10 P2241-52SS m2 4,73 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Vorada							
3	Perímetre nord			33,900	0,350		11,865	C#*D#*E#*F#
4	Perímetre sud			37,700	0,350		13,195	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**25,060**	

11 P2255-DPI0 m3 8,92 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació emplaçament elements urbanització			108,262			108,262	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	A descomptar: muret tanca perimetral		-1,000	97,800	0,300	0,550	-16,137	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: fonaments pilars porta entrada		-2,000	0,800	0,800	0,600	-0,768	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: pilars porta entrada		-2,000	0,400	0,400	0,100	-0,032	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**91,325**	

12 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Paviments							
3	Paviment formigó			178,500			178,500	C#*D#*E#*F#
4	Elements urbanització							C#*D#*E#*F#
5	Tanca perimetral			97,800	0,600		58,680	C#*D#*E#*F#
6	Pilars porta tanca perimetral		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**239,180**	

13 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements urbanització							
2	Tanca perimetral			97,800	0,300	0,500	14,670	C#*D#*E#*F#
3	Pilars porta tanca perimetral		2,000	0,800	0,800	0,500	0,640	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**15,310**	

14 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			15,310	25,000		382,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**382,750**	

15 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements urbanització							
2	Tanca perimetral		2,000	97,800		0,500	97,800	C#*D#*E#*F#
3	Pilars porta tanca perimetral		8,000	0,800		0,500	3,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**101,000**	

16 P4510-IVQB m3 131,68 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Porta tanca perimetral		2,000	0,400	0,400	2,450	0,784	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,784**	

17 P4BE-FIVO kg 1,91 Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En pilars			0,784	46,000		36,064	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**36,064**	

18 P4DH-DQEC m2 30,47 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Porta tanca perimetral		8,000	0,400		2,450	7,840	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**7,840**	

19 P967-NT30 m 29,66 Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada							
2	Perímetre nord			33,900			33,900	C#*D#*E#*F#
3	Perímetre sud			37,700			37,700	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**71,600**	

20 P9G6-NX20 m3 108,62 Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó							
2	Amidament AutoCad			178,500		0,250	44,625	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**44,625**	

21 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				5,770			5,770	C#*D#*E#*F#
2				117,030			117,030	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**122,800**	

22 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				5,770			5,770	C#*D#*E#*F#
2				117,030			117,030	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**122,800**	

AMIDAMENTS

Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PRB211A1	m3	242,04	Paredat de gruix variable de pedra calcària, de dues cares vistes assentada en sec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reconstrucció mur de pedra existent							
2	Costat carretera			13,500	0,600	2,600	21,060	C#*D#*E#*F#
3	Costat barranc			37,000	0,600	2,600	57,720	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**78,780**	

2 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Zona accés a col·lector		1,000	53,500	3,500	0,250	46,813	C#*D#*E#*F#
3	Base del col·lector de by-pass		1,000	35,000	0,600	0,200	4,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**51,013**	

3 P2212-55UB m3 11,11 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat aparell							
2	Excavació en calcari							
3	Arqueta vàlvules			7,760	5,060	1,660	65,181	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament			6,460	1,500	1,660	16,085	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta maniobra d'entrada			4,560	1,500	1,660	11,354	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta by-pass			4,560	2,200	1,660	16,653	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					109,273	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Excavació en quaternari							C#*D#*E#*F#
9	Arqueta vàlvules			11,220	8,520	1,800	172,070	C#*D#*E#*F#
10	Pou bombament			9,920	1,500	1,800	26,784	C#*D#*E#*F#
11	Arqueta maniobra d'entrada			8,020	1,500	1,800	21,654	C#*D#*E#*F#
12	Arqueta by-pass			8,020	2,200	1,800	31,759	C#*D#*E#*F#
13	Solera per a quadres elèctrics			2,000	0,800	0,300	0,480	C#*D#*E#*F#
14	Solera per a grup electrògen			2,000	0,800	0,300	0,480	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**362,500**	

4 P221B-EL71 m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Tanca perimetral			30,500	1,850	0,550	31,034	C#*D#*E#*F#
4				17,450	1,850	0,550	17,755	C#*D#*E#*F#
5	Pilars porta tanca perimetral		4,000	2,500	2,500	0,700	17,500	C#*D#*E#*F#
6	Vorada							
7	Perímetre interior			14,750	0,350	0,350	1,807	C#*D#*E#*F#
8				16,600	0,350	0,350	2,034	C#*D#*E#*F#
9	Camí accés			19,100	0,350	0,350	2,340	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

10				19,750	0,350	0,350	2,419	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,889

5 P2214-AYNM m3 4,17 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad							
3	Interior tancat			98,410		0,400	39,364	C#*D#*E#*F#
4	Camí accés			87,900		0,400	35,160	C#*D#*E#*F#
5	Camí accés vianants			157,600		0,150	23,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 98,164

6 P2241-52SN m2 1,45 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad							
3	Interior tancat			98,410			98,410	C#*D#*E#*F#
4	Camí accés			87,900			87,900	C#*D#*E#*F#
5	Camí accés vianants			157,600			157,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 343,910

7 P2241-52SS m2 4,73 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Vorada							
3	Perímetre interior			14,750	0,350		5,163	C#*D#*E#*F#
4				16,600	0,350		5,810	C#*D#*E#*F#
5	Camí accés			19,100	0,350		6,685	C#*D#*E#*F#
6				19,750	0,350		6,913	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,571

8 P2241-52SI m2 2,15 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Tanca perimetral			30,500	1,850		56,425	C#*D#*E#*F#
3				17,450	1,850		32,283	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,708

9 P2241-52SJ m2 2,17 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Pilars porta tanca perimetral		4,000	2,500	2,500		25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

10 P2255-U010 m3 4,04 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació en calcari			109,273			109,273	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 109,273

11 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			362,500			362,500	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Arqueta vàlvules		-1,000	5,100	2,400	3,380	-41,371	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament		-1,000	3,800	1,500	3,440	-19,608	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta maniobra d'entrada		-1,000	1,900	1,500	3,480	-9,918	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta by-pass		-1,000	1,900	2,200	3,540	-14,797	C#*D#*E#*F#
8	Solera per a quadres elèctrics		-1,000	2,000	0,800	0,300	-0,480	C#*D#*E#*F#
9	Solera per a grup electrògen		-1,000	2,000	0,800	0,300	-0,480	C#*D#*E#*F#
10	A descomptar: volum calcari		-1,000	109,273			-109,273	C#*D#*E#*F#
12		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
13	Canonades							
14	Canonada entrada EBAR		1,000	26,500	1,600	0,500	21,200	C#*D#*E#*F#
15	Col·lector sobreeixidor		1,000	3,800	2,050	0,950	7,401	C#*D#*E#*F#
16	Reposició col·lector existent sortida a llera		1,000	53,200	2,050	0,950	103,607	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 298,781

12 P2255-DPI0 m3 8,92 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació emplaçament elements urbanització			74,889			74,889	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: muret tanca perimetral		-1,000	47,950	0,300	0,500	-7,193	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: fonaments pilars porta entrada		-4,000	0,800	0,800	0,600	-1,536	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: pilars porta entrada		-4,000	0,400	0,400	0,100	-0,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,096

13 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Arqueta vàlvules			5,300	2,600		13,780	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament			4,000	1,500		6,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta maniobra d'entrada			2,100	1,500		3,150	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta by-pass			2,100	2,200		4,620	C#*D#*E#*F#
6	Solera per a quadres elèctrics			2,200	1,000		2,200	C#*D#*E#*F#
7	Solera per a grup electrògen			2,200	1,000		2,200	C#*D#*E#*F#
8	Elements urbanització							
9	Tanca perimetral			47,950	0,500		23,975	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

10	Pilars porta tanca perimetral		4,000	1,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,925**

14 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta vàlvules			5,100	2,400	0,400	4,896	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament			3,800	1,500	0,400	2,280	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta maniobra d'entrada			1,900	1,500	0,400	1,140	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta by-pass			1,900	2,200	0,400	1,672	C#*D#*E#*F#
6	Solera per a quadres elèctrics			2,000	0,800	0,200	0,320	C#*D#*E#*F#
7	Solera per a grup electrògen			2,000	0,800	0,200	0,320	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal "A origen"	O					10,628	SUMORIGEN(G1:G7)
9	Elements urbanització							
10	Tanca perimetral			47,950	0,300	0,500	7,193	C#*D#*E#*F#
11	Pilars porta tanca perimetral		4,000	0,800	0,800	0,500	1,280	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					8,473	SUMSUBTOT AL(G9:G11)

TOTAL AMIDAMENT **19,101**

15 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			10,628	52,080		553,506	C#*D#*E#*F#
3	En fonaments elements urbanització			8,473	25,000		211,825	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **765,331**

16 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta vàlvules			5,100		0,400	2,040	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,400		0,400	1,920	C#*D#*E#*F#
4				1,300		0,400	0,520	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament			1,900		0,400	0,760	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,500		0,400	1,200	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta maniobra d'entrada			0,700		0,400	0,280	C#*D#*E#*F#
8			2,000	1,500		0,400	1,200	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta by-pass			1,200		0,400	0,480	C#*D#*E#*F#
10			2,000	2,200		0,400	1,760	C#*D#*E#*F#
11	Solera per a quadres elèctrics		2,000	2,000		0,200	0,800	C#*D#*E#*F#
12			2,000	0,800		0,200	0,320	C#*D#*E#*F#
13	Solera per a grup electrògen		2,000	2,000		0,200	0,800	C#*D#*E#*F#
14			2,000	0,800		0,200	0,320	C#*D#*E#*F#
15	Elements urbanització							
16	Tanca perimetral		2,000	47,950		0,500	47,950	C#*D#*E#*F#
17	Pilars porta tanca perimetral		16,000	0,800		0,500	6,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,750**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

17 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Perímetre arqueta vàlvules			5,100	0,330	3,250	5,470	C#*D#*E#*F#
3				5,100	0,300	3,250	4,973	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,770	0,300	3,250	3,452	C#*D#*E#*F#
5	Perímetre pou bombament			3,800	0,300	3,250	3,705	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,200	0,300	3,250	2,340	C#*D#*E#*F#
7	Perímetre arqueta maniobra d'entrada			1,900	0,300	3,250	1,853	C#*D#*E#*F#
8			2,000	1,200	0,300	3,250	2,340	C#*D#*E#*F#
9	Perímetre arqueta by-pass		3,000	1,900	0,300	3,250	5,558	C#*D#*E#*F#
10	Sobreeixidor arqueta by-pass			0,600	0,300	1,200	0,216	C#*D#*E#*F#
11				0,700	0,300	3,250	0,683	C#*D#*E#*F#
12	Pedestal braç grua		1,000	1,600	1,600	0,400	1,024	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,614**

18 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			31,614	89,870		2.841,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.841,150**

19 P4D5-9LVD m2 31,16 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta vàlvules			5,100		3,250	16,575	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,400		3,250	15,600	C#*D#*E#*F#
4				1,300		3,250	4,225	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament			1,900		3,250	6,175	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,500		3,250	9,750	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta maniobra d'entrada			0,700		3,250	2,275	C#*D#*E#*F#
8			2,000	1,500		3,250	9,750	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta by-pass			1,200		3,250	3,900	C#*D#*E#*F#
10			2,000	2,200		3,250	14,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,550**

20 P4D5-9LVP m2 41,14 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Arqueta vàlvules		2,000	4,500		3,250	29,250	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,770		3,250	11,505	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament		2,000	3,200		3,250	20,800	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,200		3,250	7,800	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta maniobra d'entrada		2,000	1,300		3,250	8,450	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,200		3,250	7,800	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta by-pass		4,000	0,800		3,250	10,400	C#*D#*E#*F#
9			2,000	1,300		3,250	8,450	C#*D#*E#*F#
10	Sobreeixidor arqueta by-pass		2,000	0,700		3,250	4,550	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **109,005**

21 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Sobreeixidor arqueta by-pass		2,000	0,600		1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,300		2,050	1,230	C#*D#*E#*F#
4	Pedestal braç grua		3,000	1,600		0,400	1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,590**

22 P4510-IVQB m3 131,68 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Porta tanca perimetral		4,000	0,400	0,400	2,450	1,568	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,568**

23 P4BE-FIVO kg 1,91 Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En pilars			1,568	46,000		72,128	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,128**

24 P4DH-DQEC m2 30,47 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Porta tanca perimetral		16,000	0,400		2,450	15,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,680**

25 P45C1-IVQB m3 130,65 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Cobrició arqueta vàlvules			1,800	4,500	0,200	1,620	C#*D#*E#*F#
3	Cobrició pou bombament			0,500	3,200	0,200	0,320	C#*D#*E#*F#
4	Cobrició arqueta maniobra d'entrada			1,200	1,300	0,200	0,312	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,252**

26 P4B8-D6QD kg 2,13 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En lloses			2,252	118,290		266,389	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **266,389**

27 P4D4-9LNX m2 115,03 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Cobrició arqueta vàlvules			1,800	4,500		8,100	C#*D#*E#*F#
3	Cobrició pou bombament			0,500	3,200		1,600	C#*D#*E#*F#
4	Cobrició arqueta maniobra d'entrada			1,200	1,300		1,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,260**

28 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de juints amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-alçat							
2	Perímetre pou bombament		2,000	3,500			7,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#
4	Perímetre arqueta by-pass		2,000	2,200			4,400	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,600			3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,600**

29 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta vàlvules							
2	Col·lector impulsió DN 110 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou bombament							
4	Canonades impulsió DN 50 mm			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
5	Canonada retorn DN 40 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

30 P21Z0-52UV u 154,83 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta maniobra d'entrada							
2	Maniobra tall DN 300			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta by-pass							C#*D#*E#*F#
4	Col·lector entrada DN 315 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	By-pass DN 315 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

31 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta vàlvules			5,100		3,650	18,615	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,400		3,650	17,520	C#*D#*E#*F#
4				1,300		3,650	4,745	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament			1,900		3,650	6,935	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,500		3,650	10,950	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

7	Arqueta maniobra d'entrada		0,700		3,650	2,555	C#*D#*E#*F#
8		2,000	1,500		3,650	10,950	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta by-pass		1,200		3,650	4,380	C#*D#*E#*F#
10		2,000	2,200		3,650	16,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,710**

32 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés arqueta vàlvules		3,000	11,000			33,000	C#*D#*E#*F#
2	Accés pou bombament			11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
3	Accés arqueta maniobra d'entrada			11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

33 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cobricció arqueta by-pass			2,000	1,400		2,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,800**

34 PDK0-NPRF m2 272,67 Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés arqueta vàlvules		3,000	0,300	0,945		0,851	C#*D#*E#*F#
2	Accés pou bombament		4,000	0,800	0,400		1,280	C#*D#*E#*F#
3	Accés arqueta maniobra d'entrada			1,300	1,400		1,820	C#*D#*E#*F#
4				0,300	0,945		0,284	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,235**

35 P967-NT30 m 29,66 Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada							
2	Perímetre interior			14,750			14,750	C#*D#*E#*F#
3				16,600			16,600	C#*D#*E#*F#
4	Camí accés			19,100			19,100	C#*D#*E#*F#
5				19,750			19,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,200**

36 P938-DFU7 m3 26,32 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad							
3	Interior tancat			98,410		0,200	19,682	C#*D#*E#*F#
4	Camí accés			87,900		0,200	17,580	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **37,262**

37 P9G6-4XOJ m2 22,19 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad							
3	Interior tancat			98,410			98,410	C#*D#*E#*F#
4	Camí accés			87,900			87,900	C#*D#*E#*F#
5	Camí accés vianants			157,600			157,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **343,910**

38 P6A5-N250 m 55,70 Reixat d'acer d'alçària 2,50 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Tanca perimetral			30,500			30,500	C#*D#*E#*F#
3				17,450			17,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,950**

39 P6A2-N320 u 458,69 Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés parcel·la			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

40 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments			362,500			362,500	C#*D#*E#*F#
2	A descomptar: reblert propi		-1,000	109,273			-109,273	C#*D#*E#*F#
3	Excavació rases			74,889			74,889	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: reblert propi		-1,000	66,096			-66,096	C#*D#*E#*F#
5	Excavació caixa paviment			98,164			98,164	C#*D#*E#*F#
6	Excavació rases canonada			511,748			511,748	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **871,932**

41 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments			362,500			362,500	C#*D#*E#*F#
2	A descomptar: reblert propi		-1,000	109,273			-109,273	C#*D#*E#*F#
3	Excavació rases			74,889			74,889	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: reblert propi		-1,000	66,096			-66,096	C#*D#*E#*F#
5	Excavació caixa paviment			98,164			98,164	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	Excavació rases canonada			511,748		511,748	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **871,932**

42 PB23-DFRL m 40,24 Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barrera biona							
2	Camí accés			19,450			19,450	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar:terminals		-1,000	4,000			-4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,450**

43 PB20-BT7Y u 479,36 Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barrera biona							
2	Terminals			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

44 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Col·lector entrada EBAR		1,000	26,500	3,300	1,550	135,548	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector sobreeixidor		1,000	3,800	3,300	2,000	25,080	C#*D#*E#*F#
4	Reposició col·lector existent sortida a llera		1,000	53,200	3,300	2,000	351,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **511,748**

45 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Col·lector entrada EBAR		1,000	26,500	1,800	0,700	33,390	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector sobreeixidor		1,000	3,800	1,800	0,700	4,788	C#*D#*E#*F#
4	Reposició col·lector existent sortida a llera		1,000	53,200	1,800	0,700	67,032	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: volum canonada							
6			-1,000	26,500	0,628	0,200	-3,328	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	3,800	0,628	0,200	-0,477	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	53,200	0,628	0,200	-6,682	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **94,723**

46 GFZVN003 m 3,80 Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				

AMIDAMENTS

2	Col·lector entrada EBAR		1,000	26,500		26,500	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector sobreeixidor		1,000	3,800		3,800	C#*D#*E#*F#
4	Reposició col·lector existent sortida a llera		1,000	53,200		53,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,500**

47 OFB2U640 m 30,11 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Col·lector entrada EBAR		1,000	26,500			26,500	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector sobreeixidor		1,000	3,800			3,800	C#*D#*E#*F#
4	Reposició col·lector existent sortida a llera		1,000	53,200			53,200	C#*D#*E#*F#
5	Reposició canonada fins al barranc		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,500**

48 PP21N012 u 932,33 Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió col·lector sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

49 G21D4Y01 m 33,48 Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector sobreeixidor sortida a llera			53,200			53,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,200**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	ON12AU01	u	3.927,00	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca ESTRUAGUA o equivalent, segons ETP. Model HandRake, amplada de 600 mm, inclinació de 75º en canal, equipada amb un rasclet de neteja manual i en acer inoxidable (Inox.Aisi-316/144011-EN10088). Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 OBAA0001 u 2.438,63 Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal, velocitat de 2900 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 40 mm. Cabal 9 m3/h (a 50 Hz) i 15,43 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 OAP10001 u 146,35 Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 OACE0001 u 1.833,71 Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 OV41N050 u 202,05 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 OABU0001 u 1.429,58 Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell ultrasònic de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model M FMU41 amb sensor inundable de PVDF. Sortida de 4-20 mA HART, rang de mesura fins a 8 metres. Operació amb Display LCD 4 línies VU331. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 OABN0001 u 593,25 Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 OY11N500 u 7.202,87 Subministrament i instal·lació de calderí hidropneumàtic marca IBAIONDO o equivalent, model 500 AHN-R-10 bar. tipus antiariet amb membrana. Amb una capacitat de 500 litres, dimensions de ø600x 2.200, un pes de 216 kg. Posicionat verticalment amb una pressió màxima de servei de 10 bar. Cos en acer S235JR/DD13, brides de connexió DN100 i memebrana de EPDM. Segons ETP.Totalment provat i muntat.

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 OVV1N001 u 1.329,56 Subministrament i instal·lació de ventosa bifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 ´´ connexió rosca famella, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 OV41N100 u 243,92 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 OV11N100 u 254,89 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Aïllament calderí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 OV11N400 u 2.755,83 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament pou de bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 OV41N400 u 934,20 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament pou de bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 OV11N065 u 210,60 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

15 OV31N065 u 176,15 Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

16 OV41N065 u 225,20 Subministrament i instal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

17 OF42K212 m 352,85 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 16'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,800			1,800	C#*D#*E#*F#
2				1,100			1,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,900**

18 OV11N050 u 176,36 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19 OF42A212 m 61,83 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	2,600			7,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,800**

20 OF429212 m 57,36 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,200			2,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,200**

21 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conducció general			6,800			6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,800**

22 OU11N400 u 1.421,04 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

23 OU11N065 u 324,90 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 65 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

24 OU11N050 u 173,72 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

25 OU11N100 u 392,20 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

26 OX21N001 u 721,88 Subminitstrament i instal·lació de sistema de ventilació natural tipus bolet. Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

27 OFB2U650 m 43,06 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 500 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

28 OFB2U663 m 57,17 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 630 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

29 OWACN500 u 5.512,50 Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 01 ESCOMESA I CPM

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EG1R32X0	u	1.633,62	CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EG11CH62 u 143,58 Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable,

AMIDAMENTS

borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 EG43H152 u 69,31 Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGP		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	CS		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 EG431122 u 25,20 Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EG22TQ1K m 7,39 Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENTRADA CGP+CS		2,000	5,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

6 EG1PU1A1 u 359,52 Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 25 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NG100090	u	895,16	Subministrament, muntatge Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T

AMIDAMENTS

1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T.

Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar Totalment instal·lat i en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NG10N020 u 7.554,28 Subministrament, muntatge i posada en marxa de QGM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA de 40A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, resta de proteccions, i tot l'aparellatge de comanament i protecció. Dispondrà d'espai per col·locar els 4 Variadors per les bombes de 3 kW i estarà proveït de ventilació forçada. Així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 NG10N030 u 48.559,09 Subministrament, muntatge i posada en marxa de CCM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.

Inclou proves i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 03 VARIADORS, ENGEGADORS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NG7F32X5	u	1.525,62	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o equivalent, Potència de 3 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PM03 Bomba de sorres 4 kW		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 04 CABLEJAT BT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	FG3195X3	m	59,03	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000	1,200			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

2 EG312346 m 2,60 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80,000	1,200			96,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,000**

3 EG312558 m 9,74 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000	1,200			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

4 EG312557 m 11,27 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

5 EG380A02 m 11,85 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALIMENTADOR PRINCIPAL TIERRA		50,000	1,200			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

6 EG312242 m 2,46 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAR		94,100	1,200			112,920	C#*D#*E#*F#
2	ENLLUMENAT EXTERIOR EBAR		46,630	1,200			55,956	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,876**

7 EG312542 m 2,99 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al

AMIDAMENTS

foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENLLUMENAT EXTERIOR EBAR		24,360	1,200			29,232	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,232**

8 EG312252 m 4,36 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENLLUMENAT EXTERIOR EBAR		25,210	1,200			30,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,252**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 05 SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EG2C2E4X	m	30,71	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000	1,200			78,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,000**

2 GG21R91H m 6,66 Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			293,010	1,200			351,612	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **351,612**

3 EG151522 u 17,29 Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 06 BATERIA DE CONDENSADORS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EGB1U251	u	1.018,77	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 150 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 07 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	FGD1421E	u	28,29	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 KG380A07 m 15,66 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			73,920	1,300			96,096	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,096**

3 GGD10002 u 12,12 Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 EGDZ1102 u 40,82 Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GGDZ0004 u 227,67 Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 08 IL·LUMINACIÓ INTERIOR I FORÇA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EHA2NB01	u	443,21	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.

AMIDAMENTS

Partida a determinar amb la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EH619K8A u 142,42 Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 EG62DGAJ u 15,59 Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EG63D15R u 16,90 Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 GG1C0002 u 803,31 Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents:

Proteccions:
1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC
1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C
1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC
1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C

Preses de corrent:
2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T

S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 09 IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NC14M001	u	496,81	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lluminària exterior		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 G214M0B2 u 285,97 Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 base de formigó per cada bàcul		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 P221B-EL71 m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de 1,5 x 1,5 x 1,5 m3		5,000	1,000	1,000	5,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

4 NC110004 u 446,13 Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques:
- Model: CL-0.
- Codi. S553404.
- Alçada: 4 m.
- Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent.
- Fuste: Troncocònic.
- Diàmetre en punta: 60 mm.
- Construcció: Comforme EN-40-5.
- Porta de registre enrasada amb reforç superior-
- Perns: M18 x 500.
- Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm.

Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bàculs per les lluminàries		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 FHQAP602 u 330,22 Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		2,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 10 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XAAULECB	pa	2.650,00	Partida alçada d' abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT de l'EBAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 2 01 COMPONENTS PLC

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	N01PLC001	u	11.636,52	Subministrament i instal·lació en l'EBAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció

AMIDAMENTS

contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En l'armari de control de l'EBAR de Paüls		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 2 02 PROGRAMACIÓ I SOFTWARE

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NEPPSL004	h	49,35	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores configuració y programació		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
2	NEPPSL005	h	49,35	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores configuració i programació		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
3	NEPPSL008	h	59,85	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores asistència		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 2 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	N01PLC011	u	41,12	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortides digitals		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
2	N01PLC012	u	783,64	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de quadres elèctrics EBAR Gualta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
3	N01PLC014	u	71,16	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari EBAR de Gualta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
4	N01PLC016	u	183,51	Subministrament i instal·lació dels sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Composat per elements de fixació i plantilla de perforació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari de control EBAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
5	EP43DIGI	m	1,80	Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3 - S / Norma: UNE-HD 603-1 - Formació: Conductors cablejats - Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334 - Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre - Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes. - Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12 - Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre Característiques: - Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV. - TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts - RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C - Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1 CPR: - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals digitals EBAR		17,000	22,000	1,200		448,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **448,800**

6 NA420025 m 2,39 Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors.

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV)
- S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors)
- Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE
- 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334
- Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn
- Cobertura: Física 100%
- Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre
- Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment
- S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12
- Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre, blau i gris

Característiques
- Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V.
- TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V.
- RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE)

CPR
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals analògics EBAR		17,000	2,000	1,200		40,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,800**

7 PP44-6640 m 1,63 Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió swirch - equip		50,000	1,200			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

8 N01PLC008 u 39,66 Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

AMIDAMENTS

9 N01PLC009 u 78,51 Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A peu de les bombes centrífugues		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10 EG23E715 m 5,03 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

11 EG23EB15 m 11,08 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 05 MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona EBAR			16,600	3,600	1,500	89,640	C#*D#*E#*F#
2				6,500	3,600	1,500	35,100	C#*D#*E#*F#
3				8,600	3,600	1,500	46,440	C#*D#*E#*F#
4				9,500	3,600	1,500	51,300	C#*D#*E#*F#
5				4,500	3,600	1,500	24,300	C#*D#*E#*F#
6	Col·lector clavegueram sector est			41,000	3,600	2,000	295,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **541,980**

2 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona EBAR							
2				16,600	1,400	0,615	14,293	C#*D#*E#*F#
3				6,500	1,400	0,615	5,597	C#*D#*E#*F#
4				8,600	1,400	0,615	7,405	C#*D#*E#*F#
5				9,500	1,400	0,615	8,180	C#*D#*E#*F#
6				4,500	1,400	0,615	3,875	C#*D#*E#*F#
7	a descomptar: volum col·lector		-1,000	16,600	0,494	0,158	-1,296	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	6,500	0,494	0,158	-0,507	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	8,600	0,494	0,158	-0,671	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	9,500	0,494	0,158	-0,741	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	4,500	0,494	0,158	-0,351	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

12	Col·lector clavegueram						
13			41,000	1,400	0,615	35,301	C#*D#*E#*F#
14	a descomptar: volum col·lector	-1,000	41,000	0,494	0,158	-3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,885**

3 PP21N012 u 932,33 Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 OFB2U631 m 21,40 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades existents			16,600			16,600	C#*D#*E#*F#
2				6,500			6,500	C#*D#*E#*F#
3				8,600			8,600	C#*D#*E#*F#
4	Entrada EBAR			9,500			9,500	C#*D#*E#*F#
5	By-pass			4,500			4,500	C#*D#*E#*F#
6	Col·lector clavegueram			41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
7				54,500			54,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **141,200**

5 G219U040 m2 4,69 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	41,000	3,600		147,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **147,600**

6 G219U105 m 4,12 Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	41,000			82,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,000**

7 G219U200 m2 0,78 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	41,000	3,100		381,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **381,300**

8 G227U110 m3 7,51 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2			1,000	41,000	3,100	0,750	95,325	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,325**

9 G921U020 m3 21,75 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2			1,000	41,000	3,100	0,400	50,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,840**

10 G9J1U010 m2 0,50 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Longitud	Amplada			
2				41,000	3,100		127,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **127,100**

11 G9J1U320 m2 0,37 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Longitud	Amplada			
2				41,000	3,100		127,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **127,100**

12 G9H1U612 t 34,98 Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,350	41,000	3,100	0,050	14,934	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,934**

13 G9H1U620 t 33,71 Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,450	41,000	3,100	0,070	21,798	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,798**

14 G9HA0010 t 424,70 Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	AC16 surf B50/70S		14,930	0,054			0,806	C#*D#*E#*F#
3	AC22 bin B50/70S		21,790	0,043			0,937	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,743**

15 GFZVN003 m 3,80 Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				41,000			41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,000

16 P2212-55UB m3 11,11 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta		1,750	1,800	2,400		7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,560

17 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona EBAR							
2	Volum excavació			246,780			246,780	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar:		-1,000	16,600	1,410	0,615	-14,395	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	6,500	1,410	0,615	-5,636	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	8,600	1,410	0,615	-7,457	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	9,500	1,410	0,615	-8,238	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	4,500	1,410	0,615	-3,902	C#*D#*E#*F#
8	Col·lector clavegueram			295,200			295,200	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	41,000	1,410	0,615	-35,553	C#*D#*E#*F#
11	Arqueta connexió xarxa en baixa							
12	Per diferència							
13	Igual volum excavació			7,560			7,560	C#*D#*E#*F#
14	A descomptar: volum obra		-1,000	0,750	0,800	2,300	-1,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 472,979

18 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2				0,850	0,900		0,765	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,765

19 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2				0,750	0,800	0,300	0,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,180

20 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			0,180	100,340		18,061	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 18,061

21 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2			2,000	0,750		0,300	0,450	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,800		0,300	0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,930

22 P4FF-EH2I m3 248,01 Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta		2,000	0,750	0,200	2,000	0,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	0,600	0,200	2,000	0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,080

23 P811-3EW7 m2 36,24 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta		4,000	0,600		2,000	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

24 PDK0-N040 m2 387,51 Tapa de registre de planxa antilliscant i marc d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), colo·locada sobre bastiment d'acer inoxidable, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta			0,700	0,650		0,455	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,455

25 P21Z0-52UV u 154,83 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

26 OU11N300 u 821,74 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 300 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

27 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				541,980			541,980	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		541,980	

28 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				541,980			541,980	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		541,980	

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 01 COL·LECTOR A PRESSIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 G219U105 m 4,12 Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	pk 0+002 al 0+200		198,000	2,000			396,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		396,000	

2 G219U040 m2 4,69 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada				
2	pk 0+002 al 0+200		198,000	3,000			594,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		594,000	

3 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		1.065,000				1.065,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		1.065,000	

4 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		305,900				305,900	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		305,900	

5 OFB1U611 m 7,47 Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	pk 0+000 al 0+525,7		526,000				526,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		526,000	

6 GFZVN003 m 3,80 Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	pk 0+000 al 0+525,7		526,000				526,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		526,000	

7 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		221,600				221,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		221,600	

8 G227U110 m3 7,51 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		77,400				77,400	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		77,400	

9 G921U020 m3 21,75 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada	Gruix			
2	pk 0+002 al 0+374		372,000	2,700	0,400		401,760	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		401,760	

10 G9J1U010 m2 0,50 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada				
2	pk 0+002 al 0+200		198,000	3,000			594,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		594,000	

11 G9J1U320 m2 0,37 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada				
2	pk 0+002 al 0+200		198,000	3,000			594,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **594,000**

12 G9H1U612 t 34,98 Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Densitat	Longitud	Amplada	Gruix	Total	
2			2,350	198,000	3,000	0,050	69,795	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,795**

13 G9H1U620 t 33,71 Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Densitat	Longitud	Amplada	Gruix		
2			2,350	198,000	3,000	0,070	97,713	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **97,713**

14 G9HA0010 t 424,70 Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Tones	%			Total	
2	AC16 surf B50/70S		69,795	0,054			3,769	C#*D#*E#*F#
3	AC22 bin B50/70S		97,712	0,043			4,202	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,971**

15 P9GA-AIY8 m2 17,99 Paviment de formigó amb additiu, per a paviment continu, de 15 cm de gruix, escampat des de camió, amb acabat texturat i compactació amb corró vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada				
2	pk 0+200 al 0+374		174,000	2,700			469,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **469,800**

16 P9L1-E98L m2 0,48 Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada				
2	pk 0+200 al 0+374		174,000	2,700			469,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **469,800**

17 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		1.065,000				1.065,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.065,000**

18 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		1.065,000				1.065,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.065,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 01 PREPARACIÓ DEL TERRENY I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Fondària			
2	Ventosa en pk 0+200		3,150	2,650	2,900		24,208	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,208**

2 P231AU55 m2 32,41 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Fondària	Unitats		
2	Ventosa en pk 0+200		3,150		2,900	2,000	18,270	C#*D#*E#*F#
3				2,650	2,900	2,000	15,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,640**

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Exvcavació		24,208				24,208	C#*D#*E#*F#
3		C	Longitud	Ample	Prof			
4	A deduir volum arqueta		2,150	1,650	2,900		-10,288	-(C#*D#*E#)

TOTAL AMIDAMENT **13,920**

4 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		24,208				24,208	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,208**

5 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1			C	Volum			
	2	Volum excavat			24,208		24,208	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,208**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 02 FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D537	m2	12,65	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Ventosa en pk 0+200		2,350	1,850			4,348	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,348**

2	P3C0-3D8D	kg	2,06	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	kg/m3	m3				
2	Per quanties		90,000	1,386			124,740	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,740**

3	P3C2-4246	m2	25,86	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Gruix	Unitats		
2	Ventosa en pk 0+200		2,100		0,400	2,000	1,680	C#*D#*E#*F#
3				1,650	0,400	2,000	1,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4	P45C1-IVQB	m3	130,65	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Ventosa en pk 0+200		2,100	1,650	0,400		1,386	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,386**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 03 ALÇATS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D537	m2	12,65	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Ventosa en pk 0+200		2,350	1,850			4,348	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,348**

2	P3C0-3D8D	kg	2,06	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	kg/m3	m3				
2	Per quanties		90,000	1,386			124,740	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,740**

3	P3C2-4246	m2	25,86	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Gruix	Unitats		
2	Ventosa en pk 0+200		2,100		0,400	2,000	1,680	C#*D#*E#*F#
3				1,650	0,400	2,000	1,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4	P45C1-IVQB	m3	130,65	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Ventosa en pk 0+200		2,100	1,650	0,400		1,386	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,386**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 04 COBERTA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	FDKNDT6	u	3.356,29	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes, col·locat amb morter de ciment M5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 05 EQUIPS MECÀNICS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OVV2N101	u	1.138,83	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 1/4´´ connexió rosca mascle, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	OV11N050	u	176,36	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	OFB1N605	m	3,10	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,250

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 06 VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Fondària			
2	Rasa tubs ventilació		5,550	0,400	0,700		1,554	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,554

2	P3C2-4246	m2	25,86	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	Rasa tubs ventilació		5,550		0,700	2,000	7,770	C#*D#*E#*F#
3				0,400	0,700	1,000	0,280	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 8,050

3	P312-D4SK	m3	76,68	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Prisma tubs ventilació		5,550	0,400	0,700		1,554	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,554

4	PFA7-6ZC0	m	117,13	Tub de cPVC de 110 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tubs ventilació		1,000	5,800			5,800	C#*D#*E#*F#
3			1,000	7,350			7,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,150

5	PF21-EUL2	m	69,70	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tubs ventilació		2,000	0,700			1,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,400

6	PFZ0-6QKO	u	29,46	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 01 PREPARACIÓ DEL TERRENY I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Fondària			
2	Desguàs en 0+523,91		1,800	1,800	2,750		8,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,910

2	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Exvcavació		8,910				8,910	C#*D#*E#*F#
3		C	Superfíe	Prof				
4	A deduir volum arqueta		1,670	2,650			-4,426	-(C#*D#)

TOTAL AMIDAMENT **4,484**

3 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		8,910				8,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,910**

4 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		8,910				8,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,910**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 02 FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	ER3P91A4	m3	144,50	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Base		1,800	1,800	0,100		0,324	C#*D#*E#*F#
3	Mínim sac de 0.8 m3		0,476				0,476	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

2 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Base Desguàs en 0+523,91		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	kg/m3	m3				
2	Per quanties		90,000	0,648			58,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,320**

4 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2			1,800		0,200	4,000	1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,440**

5 P45C1-IVQB m3 130,65 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2			1,800	1,800	0,200		0,648	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,648**

6 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Formació de drenatge de fons		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 03 ALÇATS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PP21N012	u	932,33	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Arqueta de desguàs en 0+523,91		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Canonada impulsió PEAD DN 110 mm		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PP21N112 m 675,42 Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,500**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 05 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OFB1N609	m	6,84	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				0,500			0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,500**

2 OV11N080 u 229,65 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 OVA1N100 u 122,89 Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 05 CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR
Subcapítol 1 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-N160	m2	1,14	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/amid mecanitzats	T						
2	desmonte		728,574				728,574	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	terraplen		656,259				656,259	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.384,833**

2 P221H-EL6E m3 2,08 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/amid mecanitzats	T						
2			449,100				449,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **449,100**

3 P221H-EL6D m3 3,01 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/amid mecanitzats	T						
2			132,200				132,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,200**

4 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				449,100			449,100	C#*D#*E#*F#
2				132,200			132,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **581,300**

5 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				449,100			449,100	C#*D#*E#*F#
2				132,200			132,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **581,300**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 05 CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR
Subcapítol 1 02 AFERMATS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P9G5-N1SR	m3	123,20	Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de juints de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/amid mecanitzat	T	m2					
2	152,9 m3 en 15cm de gruix		1.019,300	0,150			152,895	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **152,895**

2 P9L1-E98L m2 0,48 Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/amid mecanitzats	T						
2			989,898				989,898	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**989,898**	

3 P2252-549L m3 11,10 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/amid mecanitzats	T						
2	camí		325,900				325,900	C#*D#*E#*F#
3	entroncament		15,300				15,300	C#*D#*E#*F#
4	s/amid mecanitzats	T						
5	terraplenat		279,500				279,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**620,700**	

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 01 MOVIMENT GENERAL DE TERRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XPAJABOC	pa	600,00	Partida alçada a justificar per a transport a instal·lació autoritzada o lloc d'ús establert per l'Administració de les pedres seques de la parcel·la de l'EDAR.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

2 P22D1-N160 m2 1,14 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De P0 a P1			0,810	16,100		13,041	C#*D#*E#*F#
3	De P1 a P2			10,000	30,250		302,500	C#*D#*E#*F#
4	De P2 a P3			10,000	37,000		370,000	C#*D#*E#*F#
5	De P3 a P4			10,000	41,200		412,000	C#*D#*E#*F#
6	De P4 a P5			10,000	35,700		357,000	C#*D#*E#*F#
7	De P5 a P6			7,760	31,600		245,216	C#*D#*E#*F#
8	De P6 a P7			2,250	20,000		45,000	C#*D#*E#*F#
9	De P7 a P8			2,000	15,610		31,220	C#*D#*E#*F#
10	Resta de parcel·la no ocupada			3.630,023			3.630,023	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5.406,000**	

3 P2217-55T8 m3 3,52 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De P0 a P1			0,810	0,005		0,004	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

3	De P1 a P2	10,000	0,005	0,050	C#*D#*E#*F#
4	De P2 a P3	10,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
5	De P3 a P4	10,000	0,015	0,150	C#*D#*E#*F#
6	De P4 a P5	10,000	0,590	5,900	C#*D#*E#*F#
7	De P5 a P6	7,760	1,615	12,532	C#*D#*E#*F#
8	De P6 a P7	2,250	1,040	2,340	C#*D#*E#*F#
9	De P7 a P8	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,976**

4 P2257-54AP m3 5,86 Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De P0 a P1			0,810	4,585		3,714	C#*D#*E#*F#
3	De P1 a P2			10,000	12,890		128,900	C#*D#*E#*F#
4	De P2 a P3			10,000	20,695		206,950	C#*D#*E#*F#
5	De P3 a P4			10,000	42,490		424,900	C#*D#*E#*F#
6	De P4 a P5			10,000	57,630		576,300	C#*D#*E#*F#
7	De P5 a P6			7,760	44,920		348,579	C#*D#*E#*F#
8	De P6 a P7			2,250	31,530		70,943	C#*D#*E#*F#
9	De P7 a P8			2,000	21,605		43,210	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.803,496**	

5 P2252-549L m3 11,10 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De P0 a P1			0,810	4,585		3,714	C#*D#*E#*F#
3	De P1 a P2			10,000	12,890		128,900	C#*D#*E#*F#
4	De P2 a P3			10,000	20,695		206,950	C#*D#*E#*F#
5	De P3 a P4			10,000	42,490		424,900	C#*D#*E#*F#
6	De P4 a P5			10,000	57,630		576,300	C#*D#*E#*F#
7	De P5 a P6			7,760	44,920		348,579	C#*D#*E#*F#
8	De P6 a P7			2,250	31,530		70,943	C#*D#*E#*F#
9	De P7 a P8			2,000	21,605		43,210	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.803,496**	

6 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De P0 a P1			0,810	0,005		0,004	C#*D#*E#*F#
3	De P1 a P2			10,000	0,005		0,050	C#*D#*E#*F#
4	De P2 a P3			10,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
5	De P3 a P4			10,000	0,015		0,150	C#*D#*E#*F#
6	De P4 a P5			10,000	0,590		5,900	C#*D#*E#*F#
7	De P5 a P6			7,760	1,615		12,532	C#*D#*E#*F#
8	De P6 a P7			2,250	1,040		2,340	C#*D#*E#*F#
9	De P7 a P8			2,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**20,976**	

AMIDAMENTS

7 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada parcel·la							
2	De P0 a P1			0,810	0,005		0,004	C#*D#*E#*F#
3	De P1 a P2			10,000	0,005		0,050	C#*D#*E#*F#
4	De P2 a P3			10,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
5	De P3 a P4			10,000	0,015		0,150	C#*D#*E#*F#
6	De P4 a P5			10,000	0,590		5,900	C#*D#*E#*F#
7	De P5 a P6			7,760	1,615		12,532	C#*D#*E#*F#
8	De P6 a P7			2,250	1,040		2,340	C#*D#*E#*F#
9	De P7 a P8			2,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,976**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 02 ARQUETA D'ENTRADA A L'EDAR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat aparell			3,100	2,700	0,100	0,837	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,837**

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			0,837			0,837	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Arqueta		-1,000	2,000	1,600	0,100	-0,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,517**

3 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Arqueta			2,200	1,800		3,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,960**

4 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta			2,000	1,600	0,400	1,280	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,280**

5 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			1,280	55,000		70,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,400**

6 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Perímetre arqueta		2,000	2,000	0,300	2,150	2,580	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,000	0,300	2,150	1,290	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor			1,000	0,200	1,640	0,328	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,198**

7 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			4,198	100,000		419,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **419,800**

8 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors vistos							
2	Fonamentació		2,000	2,000		0,400	1,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,600		0,400	1,280	C#*D#*E#*F#
4	Murs		2,000	2,000		2,150	8,600	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,600		2,150	6,880	C#*D#*E#*F#
6	Alçats interiors vistos							
7	Perímetre interior		2,000	1,400		2,150	6,020	C#*D#*E#*F#
8			2,000	1,000		2,150	4,300	C#*D#*E#*F#
9	Sobreeixidor		2,000	1,000		1,640	3,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,960**

9 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert arqueta		2,000	1,000	0,600	1,100	1,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,320**

10 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta							
2	Entrada aigua INOX DN 80 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Aigua a pretractament INOX DN 80 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11 P21Z0-52UV u 154,83 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta							
2	By-pass general PEAD DN 250 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés exterior arqueta			7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

13 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				0,837			0,837	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,837**

14 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				0,837			0,837	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,837**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 03 PRETRACTAMENT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55UB m3 11,11 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat			7,000	4,700	0,500	16,450	C#*D#*E#*F#
2	Llosa pretractament							

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **16,450**

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			16,450			16,450	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Llosa pretractament		-1,000	5,500	3,200	0,500	-8,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,650**

3 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Llosa pretractament			5,700	3,400		19,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,380**

4 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Llosa pretractament			5,500	3,200	0,400	7,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,040**

5 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			7,040	55,000		387,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **387,200**

6 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Llosa pretractament		2,000	5,500		0,400	4,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,200		0,400	2,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,960**

7 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				16,450			16,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,450**

AMIDAMENTS

8 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				16,450			16,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,450**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 04 SELECTOR ANÒXIC

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55UB m3 11,11 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat aparell			4,850	4,850	1,650	38,812	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,812**

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			38,812			38,812	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Arqueta		-1,000	2,200	2,200	1,650	-7,986	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,826**

3 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Arqueta			2,400	2,400		5,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,760**

4 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta			2,200	2,200	0,400	1,936	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,936**

5 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

2	En fonaments			1,936	55,000		106,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,480**

6 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta		4,000	2,200		0,400	3,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,520**

7 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Arqueta		2,000	2,200	0,300	3,000	3,960	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,600	0,300	3,000	2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,840**

8 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			6,840	100,000		684,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **684,000**

9 P4D5-9LW3 m2 26,72 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta		4,000	2,200		1,150	10,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,120**

10 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors vistos							
2	Perímetre exterior		4,000	2,200		1,850	16,280	C#*D#*E#*F#
3	Alçats interiors vistos							C#*D#*E#*F#
4	Perímetre interior		4,000	1,600		3,000	19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,480**

11 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-mur							
2	Arqueta		4,000	1,900			7,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,600**

AMIDAMENTS

12 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta		2,000	2,200		1,550	6,820	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**6,820**	

13 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta							
2	Aigua pretractada PEAD DN 90 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Aigua a reactor PEAD DN 90 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Drenatge espessidor PEAD DN 125 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	Purga fangs PEAD DN 63 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**4,000**	

14 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés exterior arqueta			7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
2	Accés interior arqueta			11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**18,000**	

15 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				38,812			38,812	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**38,812**	

16 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				38,812			38,812	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**38,812**	

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 05 REACTOR BIOLÒGIC-DECANTACIÓ SECUNDÀRIA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Buidat emplaçament							
2	Excavació en calcari							
3	Dipòsit reactor/decantador			25,840	8,225	2,650	563,215	C#*D#*E#*F#
4	Buidat nucli reactor/decantador			5,655	1,800	0,800	8,143	C#*D#*E#*F#
5	Canonades							
6	Canonada sortida de fangs PEAD 125 mm			6,400	0,500	0,300	0,960	C#*D#*E#*F#
7	Canonades cables elèctrics PE 90 mm		2,000	6,400	0,500	0,500	3,200	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					575,518	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Excavació en quaternari							C#*D#*E#*F#
10	Dipòsit reactor/decantador			33,460	10,650	2,200	783,968	C#*D#*E#*F#
11	Tronetes							C#*D#*E#*F#
12	Troneta elèctrica			3,700	3,700	1,400	19,166	C#*D#*E#*F#
13	Canonades							C#*D#*E#*F#
14	Canonades cables elèctrics PE 90 mm		2,000	1,200	1,100	2,150	5,676	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.384,328**	

2 P2255-U010 m3 4,04 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació en calcari			575,518			575,518	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**575,518**	

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			1.384,328			1.384,328	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Nucli reactor/decantador		-1,000	2,827	0,900	0,400	-1,018	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	3,500	1,100	0,400	-1,540	C#*D#*E#*F#
6	Solera reactor/decantador		-1,000	20,106	6,400	0,600	-77,207	C#*D#*E#*F#
7	Cos decantador		-1,000	18,535	5,900	4,250	-464,765	C#*D#*E#*F#
8	Troneta elèctrica		-1,000	1,300	1,300	1,400	-2,366	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar: daus protecció canonades							
10	Canonada sortida de fangs PEAD 125 mm		-1,000	6,400	0,500	0,300	-0,960	C#*D#*E#*F#
11	Canonades cables elèctrics PE 90 mm		-2,000	6,400	0,500	0,500	-3,200	C#*D#*E#*F#
12			-2,000	1,200	0,500	0,500	-0,600	C#*D#*E#*F#
13	A descomptar: volum calcari		-1,000	575,518			-575,518	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**257,154**	

4 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Daus protecció canonades							
2	Canonada sortida de fangs PEAD 125 mm			6,400	0,500	0,300	0,960	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	6,400	0,196	0,062	-0,078	C#*D#*E#*F#
4	Canonades cables elèctrics PE 90 mm		2,000	6,400	0,500	0,500	3,200	C#*D#*E#*F#
5			-2,000	6,400	0,141	0,045	-0,081	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6				2,000	1,200	0,500	0,500	0,600	C#*D#*E#*F#
7				-2,000	1,200	0,141	0,045	-0,015	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,586**

5 P384-42BX m3 75,22 Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments formigó massa							
2	Troneta elèctrica			1,300	1,300	0,200	0,338	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,338**

6 P44C-DP2W kg 2,60 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura suport plataforma relliga							
2	Pillar HEB 120		14,000	1,400	26,700		523,320	C#*D#*E#*F#
3	Jàssera IPN 240			13,850	36,200		501,370	C#*D#*E#*F#
4				17,400	36,200		629,880	C#*D#*E#*F#
5				6,300	36,200		228,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.882,630**

7 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Nucli reactor/decantador			3,141	1,000		3,141	C#*D#*E#*F#
3	Solera reactor/decantador			24,497	5,200		127,384	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,525**

8 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Nucli reactor/decantador			2,827	0,900	0,300	0,763	C#*D#*E#*F#
3				3,669	1,150	0,500	2,110	C#*D#*E#*F#
4	Solera reactor/decantador			20,106	6,400	0,500	64,339	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,212**

9 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			67,212	100,340		6.744,052	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.744,052**

10 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Troneta elèctrica		4,000	1,300		0,200	1,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,040**

11 P3C2-N256 m2 31,00 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Nucli reactor/decantador			5,655		0,300	1,697	C#*D#*E#*F#
3	Solera reactor/decantador			40,212		0,500	20,106	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,803**

12 P81U-N800 m3 186,45 Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut solera decantador			16,460	2,100	0,085	2,938	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,938**

13 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Perímetre exterior dipòsit reactor			35,814	0,400	5,650	80,940	C#*D#*E#*F#
3	Perímetre interior dipòsit decantador			17,970	0,300	5,650	30,459	C#*D#*E#*F#
4	Canaleta sortida aigua decantada			14,608	0,250	0,600	2,191	C#*D#*E#*F#
5	Perímetre arqueta sortida aigua		2,000	0,500	0,250	1,400	0,350	C#*D#*E#*F#
6				0,300	0,250	1,400	0,105	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **114,045**

14 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			114,045	89,870		10.249,224	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10.249,224**

15 P4D5-CLVD m2 40,27 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Perímetre exterior dipòsit reactor			37,070		4,550	168,669	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,669**

16 P4D5-CLVP m2 54,46 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre interior dipòsit reactor			34,560		5,650	195,264	C#*D#*E#*F#
2	Perímetre exterior dipòsit decantador			18,850		5,650	106,503	C#*D#*E#*F#
3	Perímetre interior dipòsit decantador			16,960		5,650	95,824	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**397,591**	

17 P4D5-CLW9 m2 42,88 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors vistos							
2	Perímetre exterior dipòsit reactor			37,070		1,100	40,777	C#*D#*E#*F#
3	Alçats interiors vistos							
4	Canaleta exterior sortida aigua decantada			13,820		0,600	8,292	C#*D#*E#*F#
5	Canaleta interior sortida aigua decantada			15,390		0,850	13,082	C#*D#*E#*F#
6	Perímetre exterior arqueta sortida aigua		2,000	0,500		1,400	1,400	C#*D#*E#*F#
7				0,800		1,400	1,120	C#*D#*E#*F#
8	Perímetre interior arqueta sortida aigua		2,000	0,250		1,400	0,700	C#*D#*E#*F#
9				0,300		1,400	0,420	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**65,791**	

18 P45C1-IVQB m3 130,65 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Canaleta sortida aigua decantada			15,390	0,500	0,250	1,924	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida aigua			0,800	0,500	0,250	0,100	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,024**	

19 P4B8-D6QD kg 2,13 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En lloses			2,024	67,040		135,689	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**135,689**	

20 P4D4-9LNX m2 115,03 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Canaleta sortida aigua decantada			15,390	0,500		7,695	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida aigua			0,800	0,500		0,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,095**	

21 P4510-IVQB m3 131,68 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar central			1,100	0,350	4,850	1,867	C#*D#*E#*F#
2				1,257	0,400	0,500	0,251	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,118**	

22 P4BE-FIVO kg 1,91 Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En pilars			2,118	57,290		121,340	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**121,340**	

23 P4DH-DQK7 m2 176,22 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 70 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar central			2,200		4,850	10,670	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,670**	

24 P4DH-DQGL m2 15,03 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 80 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar central			2,513		0,500	1,257	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,257**	

25 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-alçat							
2	Perímetre exterior dipòsit reactor			35,850			35,850	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**35,850**	

26 P4FF-EH2I m3 248,01 Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta elèctrica		2,000	1,300	0,150	1,200	0,468	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,000	0,150	1,200	0,360	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,828**	

27 P811-3EW7 m2 36,24 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta elèctrica		4,000	1,000		1,200	4,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,800**	

28 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida surants PEAD 63 mm			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Recirculació fangs PEAD 63 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada fangs PEAD 125 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Entrada aigua PEAD 90 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	Sortida aigua PEAD 90 mm			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	Entrada des de selector PEAD 90 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

29 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Solera reactor/decantador			40,212		0,500	20,106	C#*D#*E#*F#
3	Perímetre exterior dipòsit reactor			37,070		4,250	157,548	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **177,654**

30 PDK0-NPRF m2 272,67 Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta elèctrica			1,100	1,100		1,210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,210**

31 PFB3-DVX8 m 19,24 Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades cables elèctrics PE 90 mm		2,000	12,950			25,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,900**

32 OF42F212 m 163,43 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada sortida de fangs PEAD 125 mm			11,750			11,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,750**

33 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Plataforma relliga			18,600			18,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,600**

34 PQN1-N100 m 613,18 Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés plataforma relliga		2,000	1,750			3,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,500**

35 PQN1-PN10 m 367,51 Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel·la			3,250			3,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,250**

36 PB16-DFP3 m 180,12 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre reactor			17,000			17,000	C#*D#*E#*F#
2	Perímetre plataforma relliga			22,350			22,350	C#*D#*E#*F#
3	Escales accés plataforma relliga		4,000	1,750			7,000	C#*D#*E#*F#
4	Passarel·la			6,120			6,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,470**

37 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1.384,328			1.384,328	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	575,518			-575,518	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **808,810**

38 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1.384,328			1.384,328	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	575,518			-575,518	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **808,810**

39 OF42G212 m 183,19 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 8'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada d'aigua (encofrat perdut)		10,500				10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,500**

Obra	01	PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	06	FONT DE PRESENTACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat aparell							
2	Excavació en calcari			5,700	2,800	0,200	3,192	C#*D#*E#*F#
3	Excavació en quaternari			7,850	4,950	1,950	75,772	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,964**

2	P2255-U010	m3	4,04	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació en calcari			3,192			3,192	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,192**

3	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			78,964			78,964	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Arqueta		-1,000	4,500	1,600	2,150	-15,480	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: volum calcari		-1,000	3,192			-3,192	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,292**

4	P3Z3-D537	m2	12,65	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Arqueta			4,700	1,800		8,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,460**

5	P3C5-IVQB	m3	121,03	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta			4,500	1,600	0,400	2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,880**

6	P3C0-3D8D	kg	2,06	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			2,880	52,880		152,294	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **152,294**

7	P3C2-4246	m2	25,86	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta		2,000	4,500		0,400	3,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,600		0,400	1,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,880**

8	P4520-IVQB	m3	131,68	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Arqueta		2,000	4,500	0,300	1,800	4,860	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,000	0,300	1,800	1,080	C#*D#*E#*F#
4	Separació arqueta aigua decantada			1,000	0,300	1,800	0,540	C#*D#*E#*F#
5	Vessador interior			1,000	0,300	0,950	0,285	C#*D#*E#*F#
6				1,000	0,300	1,000	0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,065**

9	P4BC-43MU	kg	2,13	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats		7,065	117,220			828,159	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **828,159**

10	P4D5-9LW3	m2	26,72	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta		2,000	4,500		1,800	16,200	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,600		1,800	5,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,960**

11	P4D5-9LW9	m2	31,48	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Arqueta aigua decantada		4,000	1,000		1,800	7,200	C#*D#*E#*F#
3	Font presentació		2,000	2,600		1,800	9,360	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,000		1,800	3,600	C#*D#*E#*F#
5	Vessador interior		2,000	1,000		0,950	1,900	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,000		1,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,060**

12	P45C1-IVQB	m3	130,65	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Vessador interior			1,000	0,400	0,200	0,080	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**0,080**	

13 P4B8-D6QD kg 2,13 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En lloses			0,080	103,170		8,254	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**8,254**	

14 P4D4-9LNX m2 115,03 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Vessador interior			1,000	0,400		0,400	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**0,400**	

15 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-mur							
2	Arqueta		2,000	4,200			8,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**11,000**	

16 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta		2,000	4,500		2,200	19,800	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,600		2,200	7,040	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**26,840**	

17 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua decantada							
2	Aigua de decantador PEAD DN 90 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Font presentació							
4	Sortida aigua tractada PEAD DN 90 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**2,000**	

18 P4ZZ-N003 u 62,25 Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua decantada a Font			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**1,000**	

19 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta aigua decantada			1,100	1,100		1,210	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**1,210**	

20 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés arqueta aigua decantada			6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**6,000**	

21 PB16-DFP3 m 180,12 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta		2,000	3,200			6,400	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,600			3,200	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**9,600**	

22 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				78,964			78,964	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	3,192			-3,192	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**75,772**	

23 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				78,964			78,964	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	3,192			-3,192	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**75,772**	

Obra	01	PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	07	ARQUETA CABALÍMETRE DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat aparell							
2	Excavació en calcari			4,400	3,200	0,300	4,224	C#*D#*E#*F#
3	Excavació en quaternari			7,050	5,850	2,350	96,920	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	101,144	

2 P2255-U010 m3 4,04 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació en calcari			4,224			4,224	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,224	

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			101,144			101,144	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Arqueta		-1,000	3,100	1,900	2,650	-15,609	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: volum calcari		-1,000	4,224			-4,224	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	81,311	

4 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Arqueta			3,300	2,100		6,930	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,930	

5 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Arqueta			3,100	1,900	0,400	2,356	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,356	

6 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			2,356	100,000		235,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	235,600	

7 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Fonaments							
2	Arqueta	2,000	3,100		0,400	2,480	C#*D#*E#*F#	
3		2,000	1,900		0,400	1,520	C#*D#*E#*F#	
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

8 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Arqueta		2,000	3,100	0,300	2,300	4,278	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,300	0,300	2,300	1,794	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,072	

9 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			6,072	93,000		564,696	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	564,696	

10 P4D5-9LW3 m2 26,72 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta		2,000	3,100		2,300	14,260	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,900		2,300	8,740	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	23,000	

11 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Perímetre interior		2,000	2,500		2,300	11,500	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,300		2,300	5,980	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	17,480	

12 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Arqueta		2,000	3,100		2,700	16,740	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,900		2,700	10,260	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	27,000	

13 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta							

AMIDAMENTS

2	Entrada aigua tractada PEAD DN 90 mm	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida aigua tractada PEAD DN 90 mm	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 P44A-43JT kg 3,61 Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dintell IPE 140							
2	Travessers suport tapa PRFV		3,000	1,500	12,900		58,050	C#*D#*E#*F#
3	Plaques ancoratge			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,050**

15 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cobrició arqueta			2,600	1,400		3,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,640**

16 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés arqueta			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

17 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				101,144			101,144	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	4,224			-4,224	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,920**

18 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				101,144			101,144	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	4,224			-4,224	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,920**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat aparell							
2	Excavació en calcari							
3	Recirculació i purga			8,700	7,300	4,100	260,391	C#*D#*E#*F#
4	Entrada i repartiment			7,800	1,350	4,100	43,173	C#*D#*E#*F#
5	Surants			3,900	1,300	0,600	3,042	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					306,606	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7	Excavació en quaternari							
8	Recirculació i purga			14,700	13,300	1,900	371,469	C#*D#*E#*F#
9	Entrada i repartiment			13,800	0,900	1,900	23,598	C#*D#*E#*F#
10	Surants			6,400	1,300	1,900	15,808	C#*D#*E#*F#
11	Plataforma braç ploma polipast			3,050	3,050	0,450	4,186	C#*D#*E#*F#
12	Fonament escales		2,000	0,800	0,400	0,300	0,192	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **721,859**

2 P2255-U010 m3 4,04 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació en calcari			306,606			306,606	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **306,606**

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			721,859			721,859	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Recirculació i purga		-1,000	3,600	2,200	6,000	-47,520	C#*D#*E#*F#
5	Entrada i repartiment		-1,000	2,700	1,350	6,000	-21,870	C#*D#*E#*F#
6	Surants		-1,000	2,300	1,300	2,500	-7,475	C#*D#*E#*F#
7	Plataforma braç ploma polipast		-1,000	1,600	1,600	0,450	-1,152	C#*D#*E#*F#
8	A descomptar: volum calcari		-1,000	306,606			-306,606	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **337,236**

4 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Recirculació i purga			3,800	2,400		9,120	C#*D#*E#*F#
3	Entrada i repartiment			2,900	1,350		3,915	C#*D#*E#*F#
4	Surants			2,500	1,400		3,500	C#*D#*E#*F#
5	Plataforma braç ploma polipast			1,800	1,800		3,240	C#*D#*E#*F#
6	Fonament escales		2,000	1,000	0,600		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,975**

AMIDAMENTS

5 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Recirculació i purga			3,600	2,200	0,400	3,168	C#*D#*E#*F#
3	Entrada i repartiment			2,700	1,350	0,400	1,458	C#*D#*E#*F#
4	Surants			2,300	1,300	0,400	1,196	C#*D#*E#*F#
5	Plataforma braç ploma polipast			1,600	1,600	0,400	1,024	C#*D#*E#*F#
6	Fonament escales		2,000	0,800	0,400	0,300	0,192	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,038**

6 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			7,038	52,080		366,539	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **366,539**

7 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Recirculació i purga		2,000	0,450		0,400	0,360	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,200		0,400	1,760	C#*D#*E#*F#
4				3,600		0,400	1,440	C#*D#*E#*F#
5	Entrada i repartiment		2,000	1,350		0,400	1,080	C#*D#*E#*F#
6				2,700		0,400	1,080	C#*D#*E#*F#
7	Surants		2,000	1,300		0,400	1,040	C#*D#*E#*F#
8				2,300		0,400	0,920	C#*D#*E#*F#
9	Plataforma braç ploma polipast		4,000	1,600		0,400	2,560	C#*D#*E#*F#
10	Fonament escales		4,000	0,800		0,300	0,960	C#*D#*E#*F#
11			4,000	0,400		0,300	0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,680**

8 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Perímetre							
3	Recirculació i purga		2,000	0,450	0,350	6,200	1,953	C#*D#*E#*F#
4				2,000	0,300	6,200	3,720	C#*D#*E#*F#
5				1,300	0,350	6,200	2,821	C#*D#*E#*F#
6				1,600	0,350	3,500	1,960	C#*D#*E#*F#
7				1,600	0,300	2,700	1,296	C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,200	0,350	6,200	9,548	C#*D#*E#*F#
9	Entrada i repartiment			2,000	0,350	6,200	4,340	C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,350	0,350	6,200	5,859	C#*D#*E#*F#
11	Surants			1,600	0,350	2,700	1,512	C#*D#*E#*F#
12			2,000	1,300	0,350	2,700	2,457	C#*D#*E#*F#
13	Compartimentació							
14	Recirculació i purga			1,500	0,300	6,200	2,790	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **38,256**

9 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			38,256	89,870		3.438,067	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.438,067**

10 P4D5-9LVD m2 31,16 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Recirculació i purga		2,000	0,450		5,500	4,950	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,200		5,500	24,200	C#*D#*E#*F#
4				1,300		5,500	7,150	C#*D#*E#*F#
5				2,300		3,100	7,130	C#*D#*E#*F#
6	Entrada i repartiment			2,700		5,500	14,850	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,350		5,500	14,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **73,130**

11 P4D5-9LW3 m2 26,72 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Surants			2,300		2,000	4,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,300		2,000	5,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,800**

12 P4D5-9LVP m2 41,14 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Recirculació i purga		4,000	1,300		6,200	32,240	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,500		6,200	37,200	C#*D#*E#*F#
4	Entrada i repartiment		2,000	2,000		6,200	24,800	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,900		6,200	11,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,400**

13 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors vistos							
2	Recirculació i purga		2,000	0,450		0,700	0,630	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,200		0,700	3,080	C#*D#*E#*F#
4				1,300		0,700	0,910	C#*D#*E#*F#
5	Entrada i repartiment			2,700		0,700	1,890	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,350		0,700	1,890	C#*D#*E#*F#
7	Surants			2,300		0,700	1,610	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8				2,000	1,300		0,700	1,820 C#*D#*E#*F#
9	Alçats interiors vistos							
10	Surants			2,000	1,600		2,700	8,640 C#*D#*E#*F#
11				2,000	1,000		2,700	5,400 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,870**

14 P45C1-IVQB m3 130,65 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales							
2	Llosa		2,000	1,100	0,800	0,250	0,440	C#*D#*E#*F#
3	Graons		10,000	0,800	0,300	0,080	0,192	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,632**

15 P4B8-D6QD kg 2,13 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En escales			0,632	75,000		47,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,400**

16 P4D4-9LNX m2 115,03 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales							
2	Llosa		2,000	1,100	0,800		1,760	C#*D#*E#*F#
3	Graons		10,000	0,800	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
4			20,000	0,300		0,080	0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,640**

17 P44A-43JT kg 3,61 Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport guies							
2	Recirculació i purga							
3	Pletines		16,000	6,360			101,760	C#*D#*E#*F#
4	UPN-140		8,000	1,500	16,400		196,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **298,560**

18 P7C24-DBHE m2 4,45 Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte plataforma braç ploma polipast		2,000	1,600		0,400	1,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,280**

19 P7JE-5QCQ m 2,56 Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb massilla asfàltica, aplicada amb pistola manual

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte plataforma braç ploma polipast		2,000	1,600			3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,200**

20 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-mur							
2	Recirculació i purga		2,000	3,250			6,500	C#*D#*E#*F#
3			3,000	1,850			5,550	C#*D#*E#*F#
4	Entrada i repartiment			2,350			2,350	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,350			2,700	C#*D#*E#*F#
6	Surants			1,950			1,950	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,650**

21 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Recirculació i purga		2,000	0,450		5,500	4,950	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,200		5,500	24,200	C#*D#*E#*F#
4				1,300		5,500	7,150	C#*D#*E#*F#
5				2,300		3,100	7,130	C#*D#*E#*F#
6	Entrada i repartiment			2,700		5,500	14,850	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,350		5,500	14,850	C#*D#*E#*F#
8	Surants			2,300		2,000	4,600	C#*D#*E#*F#
9			2,000	1,300		2,000	5,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,930**

22 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada i repartiment							
2	Arribada fangs DN 125 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Surants							
4	Arribada surants DN 110 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

23 P4ZZ-N003 u 62,25 Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixeteins comporta							
2	Recirculació i purga			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Entrada i repartiment			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

24 P4ZZ-N020 m 31,31 Formació de caixer en llosa de fonamentació de estructura per a rebre comporta mural, segons plànols de detall i instruccions de la DF

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixeteins comporta							
2	Recirculació i purga			0,600			0,600	C#*D#*E#*F#
3	Entrada i repartiment		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,600**	

25 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació i purga		2,000	1,600	1,400		4,480	C#*D#*E#*F#
2	Entrada i repartiment			1,100	2,100		2,310	C#*D#*E#*F#
3	Surants			1,100	1,700		1,870	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,660**	

26 PB16-DFP3 m 180,12 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales		4,000	1,100			4,400	C#*D#*E#*F#
2	Perímetre arqueta			0,350			0,350	C#*D#*E#*F#
3				4,400			4,400	C#*D#*E#*F#
4				1,900			1,900	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**11,050**	

27 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés home							
2	Recirculació i purga		2,000	18,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3	Surants			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**44,000**	

28 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			721,859			721,859	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: reblert propi		-1,000	306,606			-306,606	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**415,253**	

29 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			721,859			721,859	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: reblert propi		-1,000	306,606			-306,606	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **415,253**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 09 ESPESSIMENT DE FANGS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat emplaçament							
2	Dipòsit espessidor			11,790	3,753	1,245	55,089	C#*D#*E#*F#
3	Conicitat solera espessidor			4,783	1,430	0,790	5,403	C#*D#*E#*F#
4	Buidat nucli espessidor			5,388	1,715	0,830	7,670	C#*D#*E#*F#
5	Tronetes							
6	Troneta sortida fangs			5,600	5,600	3,200	100,352	C#*D#*E#*F#
7	Troneta buidats			4,350	4,350	1,550	29,330	C#*D#*E#*F#
8	Troneta elèctrica			3,300	3,300	0,900	9,801	C#*D#*E#*F#
9	Canonades							
10	Canonada sortida de fangs			2,500	0,790	0,780	1,541	C#*D#*E#*F#
11	Canonada cables elèctrics			3,220	0,975	1,150	3,610	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**212,796**	

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			212,796			212,796	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Nucli esperridor		-1,000	2,513	0,800	0,710	-1,427	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	2,676	0,850	0,120	-0,273	C#*D#*E#*F#
6	Conicitat solera espessidor		-1,000	4,783	1,430	0,790	-5,403	C#*D#*E#*F#
7	Solera espessidor		-1,000	8,168	2,600	0,500	-10,618	C#*D#*E#*F#
8	Cos espessidor		-1,000	7,225	2,300	1,245	-20,689	C#*D#*E#*F#
9	Tronetes							
10	Troneta sortida fangs		-1,000	1,400	1,400	3,200	-6,272	C#*D#*E#*F#
11	Troneta buidats		-1,000	1,400	1,400	1,550	-3,038	C#*D#*E#*F#
12	Troneta elèctrica		-1,000	1,300	1,300	0,900	-1,521	C#*D#*E#*F#
13	A descomptar: daus protecció canonades							
14	Canonada sortida de fangs		-1,000	2,500	0,400	0,400	-0,400	C#*D#*E#*F#
15	Canonada cables elèctrics		-1,000	3,220	0,400	0,400	-0,515	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**162,640**	

3 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Daus protecció canonades							
2	Canonada sortida de fangs PEAD 110 mm			2,500	0,400	0,400	0,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3		-1,000	2,500	0,173	0,055	-0,024	C#*D#*E#*F#
4	Canonada cables elèctrics PE 110 mm		3,220	0,400	0,400	0,515	C#*D#*E#*F#
5		-1,000	3,220	0,173	0,055	-0,031	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,860**

4 P384-42BX m3 75,22 Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments formigó massa							
2	Troneta elèctrica			1,300	1,300	0,200	0,338	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,338**

5 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Nucli espessidor			2,827	0,900		2,544	C#*D#*E#*F#
3	Solera espessidor			11,355	1,780		20,212	C#*D#*E#*F#
4	Troneta sortida fangs			1,600	1,600		2,560	C#*D#*E#*F#
5	Troneta buidats			1,600	1,600		2,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,876**

6 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Nucli espessidor			2,513	0,800	1,225	2,463	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: poueta recollida fang		-1,000	1,223	0,375	0,750	-0,344	C#*D#*E#*F#
4	Solera espessidor			14,509	0,570	0,400	3,308	C#*D#*E#*F#
5				8,860	1,260	0,400	4,465	C#*D#*E#*F#
6				5,432	0,315	0,060	0,103	C#*D#*E#*F#
7	Troneta sortida fangs			1,400	1,400	0,300	0,588	C#*D#*E#*F#
8	Troneta buidats			1,400	1,400	0,300	0,588	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,171**

7 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			11,171	100,340		1.120,898	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.120,898**

8 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Troneta sortida fangs		4,000	1,400		0,300	1,680	C#*D#*E#*F#
3	Troneta buidats		4,000	1,400		0,300	1,680	C#*D#*E#*F#
4	Troneta elèctrica		4,000	1,300		0,200	1,040	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,400**

9 P3C2-N256 m2 31,00 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Nucli espessidor			5,026		0,613	3,081	C#*D#*E#*F#
3	Solera espessidor			16,336		0,400	6,534	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,615**

10 P81U-N800 m3 186,45 Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut solera espessidor			7,834	1,540	0,030	0,362	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,362**

11 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Perímetre espessidor			13,571	0,300	4,120	16,774	C#*D#*E#*F#
3	Canaleta fangs a recirculació			9,471	0,200	0,450	0,852	C#*D#*E#*F#
4	Passarel·la			5,400	0,425	0,700	1,607	C#*D#*E#*F#
5				4,350	0,425	0,700	1,294	C#*D#*E#*F#
6	Perímetre troneta sortida fangs			2,000	1,400	0,200	2,950	1,652 C#*D#*E#*F#
7				2,000	1,000	0,200	2,950	1,180 C#*D#*E#*F#
8	Perímetre troneta buidats			2,000	1,400	0,200	1,900	1,064 C#*D#*E#*F#
9				2,000	1,000	0,200	1,900	0,760 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,183**

12 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			25,183	89,870		2.263,196	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.263,196**

13 P4D5-9LW3 m2 26,72 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Troneta sortida fangs			4,000	1,400		2,950	16,520 C#*D#*E#*F#
3	Troneta buidats			4,000	1,400		1,900	10,640 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,160**

14 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Alçats interiors vistos						
2	Passarel·la	2,000	5,400		0,700	7,560	C#*D#*E#*F#
3		2,000	4,350		0,700	6,090	C#*D#*E#*F#
4		4,000	0,425		0,700	1,190	C#*D#*E#*F#
5	Troneta sortida fangs	4,000	1,000		2,950	11,800	C#*D#*E#*F#
6	Troneta buidats	4,000	1,000		1,900	7,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,240**

15 P4D5-CLVP m2 54,46 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors vistos							
2	Perímetre exterior espessidor			14,451		3,375	48,772	C#*D#*E#*F#
3	Alçats interiors vistos							
4	Perímetre interior espessidor			12,611		4,120	51,957	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,729**

16 P4D5-CLW3 m2 34,91 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Perímetre exterior espessidor			14,451		0,745	10,766	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,766**

17 P4D5-CLW9 m2 42,88 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Poueta recollida fang			2,356		0,790	1,861	C#*D#*E#*F#
3	Canaleta exterior fangs a recirculació			10,099		0,450	4,545	C#*D#*E#*F#
4	Canaleta interior fangs a recirculació			8,833		0,650	5,741	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,147**

18 P45C1-IVQB m3 130,65 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Canaleta fangs a recirculació			10,726	0,600	0,200	1,287	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la			5,550	2,550	0,300	4,246	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,533**

19 P4B8-D6QD kg 2,13 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En lloses			5,533	67,040		370,932	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **370,932**

20 P4D4-9LNX m2 115,03 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses							
2	Canaleta fangs a recirculació			10,726	0,600		6,436	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la			5,550	2,550		14,153	C#*D#*E#*F#
4			2,000	5,550		0,300	3,330	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,550		0,300	1,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,449**

21 P4Z9-3LXH m2 82,87 Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recolzament alçat/passarel·la		2,000	2,550	0,300		1,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,530**

22 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-alçat							
2	Perímetre espessidor			13,560			13,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,560**

23 P4FF-EH2I m3 248,01 Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta elèctrica		2,000	1,300	0,150	1,000	0,390	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,000	0,150	1,000	0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,690**

24 P811-3EW7 m2 36,24 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta elèctrica		4,000	1,000		1,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

25 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat i purga fangs PEAD 110 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Buidats i drenatge PEAD 125 mm			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

26 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Perímetre exterior espessidor			14,451		0,745	10,766	C#*D#*E#*F#
3	Troneta sortida fangs		4,000	1,400		2,300	12,880	C#*D#*E#*F#
4	Troneta buidats		4,000	1,400		1,150	6,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,086**

27 PDK0-NPRF m2 272,67 Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta sortida fangs			1,100	1,100		1,210	C#*D#*E#*F#
2	Troneta elèctrica			1,100	1,100		1,210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,420**

28 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta buidats			1,100	1,100		1,210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,210**

29 PDBD-H86M u 19,69 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troneta sortida fangs			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2	Troneta buidats			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

30 PFB3-DVXB m 22,46 Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada sortida de fangs PEAD 110 mm			2,500			2,500	C#*D#*E#*F#
2	Canonada cables elèctrics PE 110 mm			7,300			7,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,800**

31 PQN1-N100 m 613,18 Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés passarel·la			5,200			5,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,200**

32 PB16-DFP3 m 180,12 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala			5,900			5,900	C#*D#*E#*F#
2	Passarel·la			13,150			13,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,050**

33 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació			212,796			212,796	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **212,796**

34 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació			212,796			212,796	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **212,796**

Obra	01	PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	10	EDIFICI DE CONTROL, BUFADORS, AIGUA DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments							
2	Llosa fonamentació			19,650	7,500	0,500	73,688	C#*D#*E#*F#
3	Fonamentació porxo			9,480	2,450	0,650	15,097	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,650	2,650	0,650	9,129	C#*D#*E#*F#
5				4,700	2,050	0,650	6,263	C#*D#*E#*F#
6				2,880	2,050	0,650	3,838	C#*D#*E#*F#
7				3,250	2,050	0,650	4,331	C#*D#*E#*F#
8	Troneta elèctrica			4,550	3,500	1,500	23,888	C#*D#*E#*F#
9				2,700	3,200	1,500	12,960	C#*D#*E#*F#
10	Arqueta drenatge			3,450	3,450	1,450	17,259	C#*D#*E#*F#
11	Arquetes pluvials		3,000	3,250	3,250	1,450	45,947	C#*D#*E#*F#
12	Buidat forjat sanitari			9,150	7,500	1,300	89,213	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **301,613**

2 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxes pròpies							
2	Xarxa sanejament			15,850	0,500	1,000	7,925	C#*D#*E#*F#
3	Xarxa drenatge			7,500	0,500	1,000	3,750	C#*D#*E#*F#
4				9,150	0,500	1,000	4,575	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **16,250**

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2.7							
2	Igual volum excavació fonaments			301,613			301,613	C#*D#*E#*F#
3	Igual volum excavació rases			16,250			16,250	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: volum obra							
5	Forjat sanitari		-1,000	7,450	6,000	1,100	-49,170	C#*D#*E#*F#
6	Llosa fonamentació		-1,000	18,150	6,000	0,500	-54,450	C#*D#*E#*F#
7	Fonamentació porxo		-1,000	7,830	0,800	0,500	-3,132	C#*D#*E#*F#
8			-2,000	1,000	1,000	0,500	-1,000	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	4,700	0,400	0,500	-0,940	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	2,880	0,400	0,500	-0,576	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	3,250	0,400	0,500	-0,650	C#*D#*E#*F#
12	Troneta elèctrica		-1,000	2,050	1,000	1,500	-3,075	C#*D#*E#*F#
13			-1,000	2,700	0,700	1,500	-2,835	C#*D#*E#*F#
14	Tronetes pluvials		-2,000	0,800	0,800	1,450	-1,856	C#*D#*E#*F#
15	A descomptar: volum prisma protecció formigó							
16	Xarxa sanejament		-1,000	15,850	0,500	0,500	-3,963	C#*D#*E#*F#
17	Xarxa drenatge		-1,000	7,500	0,500	0,500	-1,875	C#*D#*E#*F#
18			-1,000	9,150	0,500	0,500	-2,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **192,053**

4 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Daus protecció canonades							
2	Xarxa sanejament			15,850	0,500	0,500	3,963	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	15,850	0,314	0,100	-0,498	C#*D#*E#*F#
4	Xarxa drenatge			7,500	0,500	0,500	1,875	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	7,500	0,314	0,100	-0,236	C#*D#*E#*F#
6				9,150	0,314	0,100	0,287	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	9,150	0,314	0,100	-0,287	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,104**

5 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Llosa fonamentació			18,450	6,200		114,390	C#*D#*E#*F#
3	Fonamentació porxo			8,030	1,000		8,030	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,200	1,200		2,880	C#*D#*E#*F#
5				4,700	0,600		2,820	C#*D#*E#*F#
6				2,880	0,600		1,728	C#*D#*E#*F#
7				3,250	0,600		1,950	C#*D#*E#*F#
8	Troneta elèctrica			2,250	1,200		2,700	C#*D#*E#*F#
9				2,700	0,900		2,430	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **136,928**

6 P384-42BX m3 75,22 Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments formigó massa							
2	Tronetes pluvials		3,000	0,800	0,800	0,200	0,384	C#*D#*E#*F#
3	Bancades							
4	Sala bufadors			3,200	1,200	0,100	0,384	C#*D#*E#*F#
5	Sala grup de pressió			0,530	0,400	0,100	0,021	C#*D#*E#*F#
6			3,000	0,200	0,200	0,300	0,036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,825**

7 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Llosa fonamentació			18,150	6,000	0,400	43,560	C#*D#*E#*F#
3	Fonamentació porxo			7,830	0,800	0,400	2,506	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,000	1,000	0,400	0,800	C#*D#*E#*F#
5				4,700	0,400	0,400	0,752	C#*D#*E#*F#
6				2,880	0,400	0,400	0,461	C#*D#*E#*F#
7				3,250	0,400	0,400	0,520	C#*D#*E#*F#
8	Troneta elèctrica			2,050	1,000	0,200	0,410	C#*D#*E#*F#
9				2,700	0,700	0,200	0,378	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,387**

8 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			49,387	113,620		5.611,351	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.611,351**

9 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Cubeto forjat sanitari		2,000	4,550		0,400	3,640	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,290		0,400	4,232	C#*D#*E#*F#
4	Llosa fonamentació		2,000	12,450		0,400	9,960	C#*D#*E#*F#
5			2,000	4,550		0,400	3,640	C#*D#*E#*F#
6	Troneta elèctrica		2,000	2,050		0,200	0,820	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,000		0,200	0,400	C#*D#*E#*F#
8	Tronetes pluvials		8,000	0,800		0,200	1,280	C#*D#*E#*F#
9	Bancades							
10	Sala bufadors		2,000	3,200		0,100	0,640	C#*D#*E#*F#
11			2,000	1,200		0,100	0,240	C#*D#*E#*F#
12	Sala grup de pressió		2,000	1,400		0,100	0,280	C#*D#*E#*F#
13			2,000	0,900		0,100	0,180	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **25,312**

10 P4FF-EH2I m3 248,01 Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tronetes pluvials		6,000	0,800	0,150	1,150	0,828	C#*D#*E#*F#
2			6,000	0,500	0,150	1,150	0,518	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,346**

11 PD31-568X u 198,65 Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa sanejament			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PD76-B2Q3 m 67,13 Clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 13244-2, inclosos accessoris, per anar soterrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxes pròpies							
2	Xarxa sanejament			15,850			15,850	C#*D#*E#*F#
3	Xarxa drenatge			7,500			7,500	C#*D#*E#*F#
4				9,150			9,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,500**

13 P4LJ-5NRA m2 60,22 Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Forjat sanitari			6,850	5,200		35,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,620**

14 P44A-43JT kg 3,61 Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dintell HEB 200							
2	Façana principal							
3	Portes		2,000	1,300	62,830		163,358	C#*D#*E#*F#
4				2,300	62,830		144,509	C#*D#*E#*F#
5				2,000	62,830		125,660	C#*D#*E#*F#
6	Finestres			2,900	62,830		182,207	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,500	62,830		282,735	C#*D#*E#*F#
8	Façana posterior							C#*D#*E#*F#
9	Finestres		3,000	1,500	62,830		282,735	C#*D#*E#*F#
10				1,100	62,830		69,113	C#*D#*E#*F#
11	Reixa lamel·les metàl·liques			1,300	62,830		81,679	C#*D#*E#*F#
12	Ventiladors		2,000	0,900	62,830		113,094	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

13	Façana dreta							C#*D#*E#*F#
14	Finestres			2,900	62,830		182,207	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.627,297**

15 P44C-DP2W kg 2,60 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carril polipast							
2	Sala bufants							
3	Plaques ancoratge			113,750			113,750	C#*D#*E#*F#
4	HEB 120		7,000	0,400	26,700		74,760	C#*D#*E#*F#
5	IPN 240			7,650	36,200		276,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **465,440**

16 P4520-IVQB m3 131,68 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Perímetre arqueta elèctrica			1,000	0,150	1,050	0,158	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,700	0,150	1,050	0,221	C#*D#*E#*F#
4				0,300	0,150	1,200	0,054	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,200	0,150	1,200	0,432	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,400	0,150	1,200	0,864	C#*D#*E#*F#
7				0,700	0,150	1,200	0,126	C#*D#*E#*F#
8	Entremig arqueta elèctrica			0,700	0,350	1,200	0,294	C#*D#*E#*F#
9	Forjat sanitari		2,000	7,450	0,300	0,700	3,129	C#*D#*E#*F#
10			2,000	5,200	0,300	0,700	2,184	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,462**

17 P4BC-43MU kg 2,13 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			7,462	89,870		670,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **670,610**

18 P4D5-9LW3 m2 26,72 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors soterrats							
2	Perímetre arqueta elèctrica			1,000		1,050	1,050	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,850		1,050	1,785	C#*D#*E#*F#
4				3,000		1,200	3,600	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,200		1,200	2,880	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,400		1,200	5,760	C#*D#*E#*F#
7				0,700		1,200	0,840	C#*D#*E#*F#
8	Forjat sanitari		2,000	7,450		0,700	10,430	C#*D#*E#*F#
9			2,000	5,200		0,700	7,280	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **33,625**

19 P4D5-9LW9 m2 31,48 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats interiors vistos							
2	Perímetre arqueta elèctrica		4,000	0,700		1,050	2,940	C#*D#*E#*F#
3			3,000	0,700		1,200	2,520	C#*D#*E#*F#
4				0,300		1,200	0,360	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,700		1,200	6,480	C#*D#*E#*F#
6				0,400		1,200	0,480	C#*D#*E#*F#
7	Forjat sanitari		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8			2,000	7,450		0,700	10,430	C#*D#*E#*F#
9			2,000	5,200		0,700	7,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,490**

20 P4510-IVQB m3 131,68 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Perímetre edifici		8,000	0,300	0,300	4,000	2,880	C#*D#*E#*F#
3	Zona aparcament		2,000	0,400	0,400	4,000	1,280	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,150	0,471	4,000	0,565	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,725**

21 P4BE-FIVO kg 1,91 Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En pilars			2,880	183,700		529,056	C#*D#*E#*F#
3				1,280	183,700		235,136	C#*D#*E#*F#
4				0,565	183,700		103,791	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **867,983**

22 P4DH-DQEC m2 30,47 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Perímetre edifici		32,000	0,300		4,000	38,400	C#*D#*E#*F#
3	Zona aparcament		8,000	0,400		4,000	12,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,200**

23 P4DH-DQER m2 16,89 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zon aparcament		2,000	0,300	3,141	4,000	7,538	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,538**

AMIDAMENTS

24 P45C1-IVQB m3 130,65 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa coberta			17,850	5,500	0,300	29,453	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,453**

25 P4B8-D6QD kg 2,13 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En lloses			29,453	113,620		3.346,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.346,450**

26 P4D4-9LNX m2 115,03 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa coberta			17,850	5,500		98,175	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,175**

27 P4L4-6FL2 m2 70,96 Formació de sostre 20+5 cm amb lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m de moment flector últim, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) 4 a 6 kN/m2 per a una llum màxima de 9 m, acer B500T en malles electrosoldades de 15x30, 6 i 6 mm de diàmetre, i una quantia de 0,064 m3/m2 de formigó HA-25/P/10/ I, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta porxo			7,750	5,500		42,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,625**

28 P6182-45AY m2 68,55 Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, amb relleu especial, de color especial amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament tipus I							
2	Façanes							
3	Façana principal			17,950		4,750	85,263	C#*D#*E#*F#
4				7,750		0,650	5,038	C#*D#*E#*F#
5	A descomdtar: portes		-1,000	1,700		2,500	-4,250	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	1,000		2,500	-2,500	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	2,000		2,500	-5,000	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	1,000		2,100	-2,100	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar: finestres		-1,000	2,600		1,200	-3,120	C#*D#*E#*F#
10			-2,000	1,200		1,200	-2,880	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	1,200		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
12	Façana dreta			5,800		4,750	27,550	C#*D#*E#*F#
13				5,800		0,650	3,770	C#*D#*E#*F#
14	A descomptar: finestres		-1,000	2,600		1,200	-3,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **97,931**

AMIDAMENTS

29 P6182-455S m2 31,38 Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament tipus II							
2	Façana posterior			17,950		4,750	85,263	C#*D#*E#*F#
3				7,750		4,900	37,975	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: finestres		-1,000	1,200		1,200	-1,440	C#*D#*E#*F#
5			-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	0,800		0,600	-0,480	C#*D#*E#*F#
7	A descomptar: reixa lamel·les metàl·liques		-1,000	1,000		0,600	-0,600	C#*D#*E#*F#
8	A descomptar: ventiladors		-2,000	0,600		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
9	Façana esquerra			5,800		4,750	27,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **146,108**

30 P6145-56PN m2 25,69 Paredó recolzat divisori de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal			5,550		4,000	22,200	C#*D#*E#*F#
3				6,250		4,000	25,000	C#*D#*E#*F#
4				4,850		4,000	19,400	C#*D#*E#*F#
5	A descomdtar: portes		-1,000	1,700		2,500	-4,250	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	1,000		2,500	-2,500	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	2,000		2,500	-5,000	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	1,000		2,100	-2,100	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar: finestres		-1,000	2,600		1,200	-3,120	C#*D#*E#*F#
10			-2,000	1,200		1,200	-2,880	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	1,200		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
12	Façana posterior			5,550		4,000	22,200	C#*D#*E#*F#
13				6,250		4,000	25,000	C#*D#*E#*F#
14				4,850		4,000	19,400	C#*D#*E#*F#
15	A descomptar: finestres		-1,000	1,200		1,200	-1,440	C#*D#*E#*F#
16			-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#
17			-1,000	0,800		0,600	-0,480	C#*D#*E#*F#
18	A descomptar: reixa lamel·les metàl·liques		-1,000	1,000		0,600	-0,600	C#*D#*E#*F#
19	A descomptar: ventiladors		-2,000	0,600		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
20	Façana dreta			5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
21	A descomptar: finestres		-1,000	2,600		1,200	-3,120	C#*D#*E#*F#
22	Façana esquerra			5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
23	Divisions interiors							
24	Sala control i quadres elèctrics			5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
25	A descomptar; portes		-1,000	0,900		2,100	-1,890	C#*D#*E#*F#
26	Distribuidor, bany i vestidor			5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
27				2,250		4,000	9,000	C#*D#*E#*F#
28				2,450		4,000	9,800	C#*D#*E#*F#
29				2,600		4,000	10,400	C#*D#*E#*F#
30				1,350		4,000	5,400	C#*D#*E#*F#
31	A descomptar; portes		-3,000	0,900		2,100	-5,670	C#*D#*E#*F#
32	Sala grup electrògen			5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
33	Sala grup de pressió			5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **256,070**

31 P6145-56HR m2 14,73 Paredó recolzat divisori de 5 cm de gruix, supermaó de 500x250x50 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter ciment 1:8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calaix protecció baixant pluvials			0,500		4,000	2,000	C#*D#*E#*F#
2			3,000	0,280		4,000	3,360	C#*D#*E#*F#
3				0,350		4,000	1,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,760**

32 P510-38DR m2 5,82 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta			25,320	5,420		137,234	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **137,234**

33 P5Z14-4ZB3 m2 11,62 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta			25,320	5,420		137,234	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **137,234**

34 P5ZH0-52FS u 51,28 Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desgüàs coberta			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

35 PD18-8D5N m 29,79 Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desgüàs coberta		3,000	4,750			14,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,250**

36 P712-DXDY m2 19,01 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta			25,320	5,420		137,234	C#*D#*E#*F#
2			2,000	25,320		0,300	15,192	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,420		0,300	3,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **155,678**

37 P7C25-DD6X m2 10,80 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta			25,320	5,420		137,234	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**137,234**	

38 P7C24-DBHE m2 4,45 Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta							
2	Perímetre formigó cel·lular		2,000	25,320		0,100	5,064	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,420		0,100	1,084	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,148**	

39 P784-5RJ3 m2 7,10 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre arqueta elèctrica			1,000		1,050	1,050	C#*D#*E#*F#
2			2,000	0,850		1,050	1,785	C#*D#*E#*F#
3				3,000		1,200	3,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,200		1,200	2,880	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,400		1,200	5,760	C#*D#*E#*F#
6				0,700		1,200	0,840	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**15,915**	

40 P7C10-65Q0 m2 9,00 Aïllament amorf en reblert de cambres, de 4 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal			5,550		4,000	22,200	C#*D#*E#*F#
3				6,250		4,000	25,000	C#*D#*E#*F#
4				4,850		4,000	19,400	C#*D#*E#*F#
5	A descomdtar: portes		-1,000	1,700		2,500	-4,250	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	1,000		2,500	-2,500	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	2,000		2,500	-5,000	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	1,000		2,100	-2,100	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar: finestres		-1,000	2,600		1,200	-3,120	C#*D#*E#*F#
10			-2,000	1,200		1,200	-2,880	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	1,200		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
12	Façana posterior			5,550		4,000	22,200	C#*D#*E#*F#
13				6,250		4,000	25,000	C#*D#*E#*F#
14				4,850		4,000	19,400	C#*D#*E#*F#
15	A descomptar: finestres		-1,000	1,200		1,200	-1,440	C#*D#*E#*F#
16			-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#
17			-1,000	0,800		0,600	-0,480	C#*D#*E#*F#
18	A descomptar: reixa lamel·les metàl·liques		-1,000	1,000		0,600	-0,600	C#*D#*E#*F#
19	A descomptar: ventiladors		-2,000	0,600		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
20	Façana dreta			5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
21	A descomptar: finestres		-1,000	2,600		1,200	-3,120	C#*D#*E#*F#
22	Façana esquerra			5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**146,030**	

41 P811-3EX6 m2 36,48 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats a l'exterior							
2	Perímetre arquetes pluvials		12,000	0,400		1,150	5,520	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,520**	

42 P811-3F15 m2 33,98 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres edifici							
2	Paraments pintats							
3	Sala bufadors			5,600		4,000	22,400	C#*D#*E#*F#
4			2,000	5,150		4,000	41,200	C#*D#*E#*F#
5				1,700		4,000	6,800	C#*D#*E#*F#
6			2,000	0,280		4,000	2,240	C#*D#*E#*F#
7				0,340		4,000	1,360	C#*D#*E#*F#
8				3,570		4,000	14,280	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar:portes		-1,000	1,700		2,500	-4,250	C#*D#*E#*F#
10	A descomptar: finestres		-3,000	1,200		1,200	-4,320	C#*D#*E#*F#
11	A descomptar:ventiladors		-2,000	0,600		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
12	Sala grup de pressió		2,000	1,600		4,000	12,800	C#*D#*E#*F#
13				5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
14				5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
15	A descomptar:portes		-1,000	1,000		2,500	-2,500	C#*D#*E#*F#
16	A descomptar: finestres		-1,000	1,200		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
17	Sala grup electrògen		2,000	2,500		4,000	20,000	C#*D#*E#*F#
18			2,000	5,200		4,000	41,600	C#*D#*E#*F#
19	A descomptar:portes		-1,000	2,000		2,500	-5,000	C#*D#*E#*F#
20	A descomptar: reixa lamel·les metàl·liques		-1,000	1,000		0,600	-0,600	C#*D#*E#*F#
21	Paraments enrajolats							
22	Vestidor		2,000	1,500		4,000	12,000	C#*D#*E#*F#
23			2,000	2,450		4,000	19,600	C#*D#*E#*F#
24				2,150		4,000	8,600	C#*D#*E#*F#
25				2,370		4,000	9,480	C#*D#*E#*F#
26				0,500		4,000	2,000	C#*D#*E#*F#
27				0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
28				1,650		4,000	6,600	C#*D#*E#*F#
29				2,650		4,000	10,600	C#*D#*E#*F#
30	A descomptar:portes		-3,000	0,900		2,100	-5,670	C#*D#*E#*F#
31	A descomptar: finestres		-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#
32	Bany			2,000		4,000	8,000	C#*D#*E#*F#
33				2,950		4,000	11,800	C#*D#*E#*F#
34				1,350		4,000	5,400	C#*D#*E#*F#
35				0,350		4,000	1,400	C#*D#*E#*F#
36				0,650		4,000	2,600	C#*D#*E#*F#
37				2,450		4,000	9,800	C#*D#*E#*F#
38	A descomptar:portes		-1,000	0,900		2,100	-1,890	C#*D#*E#*F#
39	A descomptar: finestres		-1,000	0,800		0,600	-0,480	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**285,490**	

43 P811-3F0H m2 41,20 Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Cambres edifici						
2	Sostres						
3	Sala bufadors			5,600	5,200	29,120	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	0,340	0,280	-0,095	C#*D#*E#*F#
5	Sala grup de pressió			1,800	5,150	9,270	C#*D#*E#*F#
6				1,600	0,050	0,080	C#*D#*E#*F#
7	Sala grup electrògen			2,500	5,200	13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,375**

44 P815-3FLZ m2 15,81 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres edifici							
2	Paraments pintats							
3	Vestíbul/distribuidor		2,000	1,350		4,000	10,800	C#*D#*E#*F#
4				2,100		4,000	8,400	C#*D#*E#*F#
5				2,150		4,000	8,600	C#*D#*E#*F#
6	A descomptar:portes		-1,000	1,000		2,100	-2,100	C#*D#*E#*F#
7			-3,000	0,900		2,100	-5,670	C#*D#*E#*F#
8	Sala control i quadres elèctrics		2,000	3,400		4,000	27,200	C#*D#*E#*F#
9				5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
10				5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
11	A descomptar:portes		-1,000	0,900		2,100	-1,890	C#*D#*E#*F#
12	A descomptar: finestres		-2,000	2,600		1,200	-6,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,500**

45 P84K-AMO6 m2 20,77 Cel ras registrable de plaques d'escaiola, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i 19 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura acer galvanitzat vista format per perfils principals en forma de T de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfil secundaris col·locats formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres							
2	Sala control i quadres elèctrics			3,450	5,150		17,768	C#*D#*E#*F#
3				3,400	0,050		0,170	C#*D#*E#*F#
4	Vestíbul/distribuidor			1,350	2,150		2,903	C#*D#*E#*F#
5	Bany			2,000	2,450		4,900	C#*D#*E#*F#
6				1,350	0,500		0,675	C#*D#*E#*F#
7	Vestidor			1,500	2,450		3,675	C#*D#*E#*F#
8				2,150	2,370		5,096	C#*D#*E#*F#
9				1,650	0,280		0,462	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,649**

46 P822-3NRN m2 25,16 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres edifici							
2	Vestidor		2,000	1,500		3,200	9,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,450		3,200	15,680	C#*D#*E#*F#
4				2,150		3,200	6,880	C#*D#*E#*F#
5				2,370		3,200	7,584	C#*D#*E#*F#
6				0,500		3,200	1,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

7				0,280		3,200	0,896	C#*D#*E#*F#
8				1,650		3,200	5,280	C#*D#*E#*F#
9				2,650		3,200	8,480	C#*D#*E#*F#
10	A descomptar:portes		-3,000	0,900		2,100	-5,670	C#*D#*E#*F#
11	A descomptar: finestres		-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#
12	Bany			2,000		3,200	6,400	C#*D#*E#*F#
13				2,950		3,200	9,440	C#*D#*E#*F#
14				1,350		3,200	4,320	C#*D#*E#*F#
15				0,350		3,200	1,120	C#*D#*E#*F#
16				0,650		3,200	2,080	C#*D#*E#*F#
17				2,450		3,200	7,840	C#*D#*E#*F#
18	A descomptar:portes		-1,000	0,900		2,100	-1,890	C#*D#*E#*F#
19	A descomptar: finestres		-1,000	0,800		0,600	-0,480	C#*D#*E#*F#
20	A descomptar:portes		-3,000	0,900		2,100	-5,670	C#*D#*E#*F#
21	A descomptar: finestres		-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,610**

47 P8J5-47EE m 62,53 Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana							
2	tancament tipus I			25,400			25,400	C#*D#*E#*F#
3				5,600			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,000**

48 P8J5-47FD m 81,18 Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana							
2	tancament tipus II			25,900			25,900	C#*D#*E#*F#
3				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,900**

49 P8L2-47PU m 78,19 Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal							
3	Portes			1,700			1,700	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	Finestres			2,600			2,600	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
8	Façana dreta							
9	A descomptar: finestres			2,600			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,500**

50 P8L2-47RP m 99,69 Llinda de 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Façanes						
2	Façana posterior						
3	Finestres	3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
4			0,800			0,800	C#*D#*E#*F#
5	Reixa lamel·les metàl·liques		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	Ventiladors	2,000	0,600			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,600**

51 P8KA-47AH m 85,12 Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal							
3	Finestres			2,600			2,600	C#*D#*E#*F#
4			3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
5	Façana dreta							
6	A descomptar: finestres			2,600			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,800**

52 P8KA-47CA m 102,37 Escopidor de 43 a 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana posterior							
3	Finestres		3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
4				0,800			0,800	C#*D#*E#*F#
5	Reixa lamel·les metàl·liques			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	Ventiladors		2,000	0,600			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,600**

53 P9C2-D4EG m2 27,99 Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres							
2	Sala control i quadres elèctrics			3,450	5,150		17,768	C#*D#*E#*F#
3				3,400	0,050		0,170	C#*D#*E#*F#
4	Vestíbul/distribuidor			1,350	2,150		2,903	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,841**

54 P9Z8-8D2W m2 9,93 Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres edifici							
2	Sala bufadors			5,600	5,200		29,120	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	0,340	0,280		-0,095	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: bancada		-1,000	3,200	1,200		-3,840	C#*D#*E#*F#
5	Sala grup de pressió			1,800	5,150		9,270	C#*D#*E#*F#
6				1,600	0,050		0,080	C#*D#*E#*F#
7	A descomptar: bancades		-1,000	0,400	0,530		-0,212	C#*D#*E#*F#
8			-3,000	0,200	0,200		-0,120	C#*D#*E#*F#
9	Sala grup electrògen			2,500	5,200		13,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

TOTAL AMIDAMENT **47,203**

55 P9D5-35ZE m2 44,19 Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant, grup Bla (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 6 a 15 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres							
2	Bany			2,000	2,450		4,900	C#*D#*E#*F#
3				1,350	0,500		0,675	C#*D#*E#*F#
4	Vestidor			1,500	2,450		3,675	C#*D#*E#*F#
5				2,150	2,370		5,096	C#*D#*E#*F#
6				1,650	0,280		0,462	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,808**

56 P9UA-4Z73 m 9,28 Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres							
2	Vestíbul/distribuidor			0,450			0,450	C#*D#*E#*F#
3				5,150			5,150	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,050			0,100	C#*D#*E#*F#
5				3,400			3,400	C#*D#*E#*F#
6				0,280			0,280	C#*D#*E#*F#
7				0,280			0,280	C#*D#*E#*F#
8				0,970			0,970	C#*D#*E#*F#
9	Sala control i quadres elèctrics			3,450			3,450	C#*D#*E#*F#
10			4,000	0,050			0,200	C#*D#*E#*F#
11				3,850			3,850	C#*D#*E#*F#
12				0,280			0,280	C#*D#*E#*F#
13				4,030			4,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,440**

57 PARW-4VJK m2 357,21 Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bufants i magatzem			1,700		2,500	4,250	C#*D#*E#*F#
2	sala grup electrògen			2,000		2,500	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,250**

58 PAB0-N110 u 329,05 Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup de pressió			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

59 PAQB-B8OL u 203,81 Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop, amb joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestíbul/distribuidor			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**4,000**	

60 PAF9-1025 u 564,75 Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra aproximat de 110x250 cm, elaborada amb perfils de preu alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestíbul/distribuidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**1,000**	

61 PAF6-N33C m2 180,44 Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal		2,000	1,200		1,200	2,880	C#*D#*E#*F#
3				1,200		0,600	0,720	C#*D#*E#*F#
4	Façana posterior			1,200		1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,200		0,600	1,440	C#*D#*E#*F#
6				0,800		0,600	0,480	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**6,960**	

62 PAF6-N53C m2 189,75 Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal			2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
3	Façana dreta			2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**6,240**	

63 PC1C-BNV4 m2 104,00 Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal		2,000	1,200		1,200	2,880	C#*D#*E#*F#
3				1,200		0,600	0,720	C#*D#*E#*F#
4				2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
5	Façana posterior			1,200		1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,200		0,600	1,440	C#*D#*E#*F#
7				0,800		0,600	0,480	C#*D#*E#*F#
8	Façana dreta			2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**13,200**	

64 PAFB-N100 m2 415,69 Subministrament i muntatge de finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana posterior			1,000		0,600	0,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**0,600**	

65 PAV6-B6F8 m2 42,16 Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal		2,000	1,200		1,200	2,880	C#*D#*E#*F#
3				1,200		0,600	0,720	C#*D#*E#*F#
4				2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
5	Façana posterior			1,200		1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,200		0,600	1,440	C#*D#*E#*F#
7				0,800		0,600	0,480	C#*D#*E#*F#
8	Façana dreta			2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
9	Reixa lamel·les metàl·liques							
10	Façana posterior			1,000		0,600	0,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**13,800**	

66 PB34-61U4 m2 143,66 Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							
2	Façana principal		2,000	1,200		1,200	2,880	C#*D#*E#*F#
3				1,200		0,600	0,720	C#*D#*E#*F#
4				2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
5	Façana posterior			1,200		1,200	1,440	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,200		0,600	1,440	C#*D#*E#*F#
7				0,800		0,600	0,480	C#*D#*E#*F#
8	Façana dreta			2,600		1,200	3,120	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**13,200**	

67 P89H-4V74 m2 10,46 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parets							
2	Sala bufadors			5,600		4,000	22,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,150		4,000	41,200	C#*D#*E#*F#
4				1,700		4,000	6,800	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,280		4,000	2,240	C#*D#*E#*F#
6				0,340		4,000	1,360	C#*D#*E#*F#
7				3,570		4,000	14,280	C#*D#*E#*F#
8	A descomptar:portes		-1,000	1,700		2,500	-4,250	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar: finestres		-3,000	1,200		1,200	-4,320	C#*D#*E#*F#
10	A descomptar:ventiladors		-2,000	0,600		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
11	Sala grup de pressió		2,000	1,600		4,000	12,800	C#*D#*E#*F#
12				5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
13				5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
14	A descomptar:portes		-1,000	1,000		2,500	-2,500	C#*D#*E#*F#
15	A descomptar: finestres		-1,000	1,200		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

16	Sala grup electrògen	2,000	2,500		4,000	20,000	C#*D#*E#*F#
17		2,000	5,200		4,000	41,600	C#*D#*E#*F#
18	A descomptar:portes	-1,000	2,000		2,500	-5,000	C#*D#*E#*F#
19	A descomptar: reixa lamel·les metàl·liques	-1,000	1,000		0,600	-0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **185,970**

68 P89H-4V73 m2 11,96 Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostres							
2	Sala bufadors			5,600	5,200		29,120	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	0,340	0,280		-0,095	C#*D#*E#*F#
4	Sala grup de pressió			1,800	5,150		9,270	C#*D#*E#*F#
5				1,600	0,050		0,080	C#*D#*E#*F#
6	Sala grup electrògen			2,500	5,200		13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,375**

69 P89I-4V8S m2 4,88 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parets							
2	Vestíbul/distribuidor		2,000	1,350		4,000	10,800	C#*D#*E#*F#
3				2,100		4,000	8,400	C#*D#*E#*F#
4				2,150		4,000	8,600	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar:portes		-1,000	1,000		2,100	-2,100	C#*D#*E#*F#
6			-3,000	0,900		2,100	-5,670	C#*D#*E#*F#
7	Sala control i quadres elèctrics		2,000	3,400		4,000	27,200	C#*D#*E#*F#
8				5,150		4,000	20,600	C#*D#*E#*F#
9				5,200		4,000	20,800	C#*D#*E#*F#
10	A descomptar:portes		-1,000	0,900		2,100	-1,890	C#*D#*E#*F#
11	A descomptar: finestres		-2,000	2,600		1,200	-6,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,500**

70 P89I-4V8Q m2 5,69 Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostres							
2	Sala control i quadres elèctrics			3,450	5,150		17,768	C#*D#*E#*F#
3				3,400	0,050		0,170	C#*D#*E#*F#
4	Vestíbul/distribuidor			1,350	2,150		2,903	C#*D#*E#*F#
5	Bany			2,000	2,450		4,900	C#*D#*E#*F#
6				1,350	0,500		0,675	C#*D#*E#*F#
7	Vestidor			1,500	2,450		3,675	C#*D#*E#*F#
8				2,150	2,370		5,096	C#*D#*E#*F#
9				1,650	0,280		0,462	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,649**

71 P8PG-NC0Z m2 124,32 Revestiment de murs amb gabions de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre, plena de pedra granítica, fixat al mur amb tacs d'acer

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament tipus II							
2	Façana posterior			18,150		4,750	86,213	C#*D#*E#*F#
3				7,750		4,900	37,975	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar: finestres		-1,000	1,200		1,200	-1,440	C#*D#*E#*F#
5			-2,000	1,200		0,600	-1,440	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	0,800		0,600	-0,480	C#*D#*E#*F#
7	A descomptar: reixa lamel·les metàl·liques		-1,000	1,000		0,600	-0,600	C#*D#*E#*F#
8	A descomptar: ventiladors		-2,000	0,600		0,600	-0,720	C#*D#*E#*F#
9	Façana esquerra			6,000		4,750	28,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **148,008**

72 PJ11A-7ALH u 218,24 Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

73 PJ117-3BMK u 147,90 Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

74 PJ11C-3CXY u 305,96 Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

75 PJ218-3UBR u 533,72 Aixeta monocomandament temporitzada, mural, muntada superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

76 PJ2Z6-3Y6Z u 17,41 Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, muntat superficialment, de llautó cromat, preu alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

77 PJ2Z7-3YAT u 18,08 Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2", d'alumini anoditzat, preu alt

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

78 PJ21M-FIC8 u 9,42 Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

79 PJ181-H7QV u 530,90 Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80 x 45 cm, amb potes i fixacions murals, totalment instal·lada a la xarxa d'evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup de pressió			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

80 PJ219-3SG2 u 239,76 Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

81 PJ210-3YL8 u 229,63 Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup de pressió			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

82 PJ3D-3FKR u 27,45 Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1"1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, connectat a la xarxa de petita evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

83 PJ3F-3FQG u 12,38 Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup de pressió			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

84 PJ43-HA1E u 70,88 Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

85 PJ42-HA1L u 150,84 Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

86 PJ41-HA1W u 289,53 Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

87 PJ40-HA22 u 16,53 Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

88 PJ40-HA2A u 27,45 Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció quadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

89 PJA8-3HXT u 217,40 Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestidor			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

90 PQ53-HAIG m 350,56 Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs, col·locat amb suport i encastat al parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup de pressió			1,600			1,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,600**

91 PJP1-1020 u 1.078,08 Instal·lació de lampisteria per aigua freda i calenta per vestidors i serveis, inclòs distribució interior amb canocades de coure 1 mm de gruix i accesoris de llautó, totalment acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

92 P9PZ-N050 m2 239,52 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes pluvials		3,000	0,500	0,500		0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,750**

93 PDK0-NPRF m2 272,67 Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta elèctrica		2,000	0,800	0,800		1,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,280**

94 PQN2-HCLA m 110,54 Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés coberta							
2	Façana posterior		1,000	5,600			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,600**

95 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments			212,400			212,400	C#*D#*E#*F#
2	Excavació rases			16,250			16,250	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum reblert		-1,000	152,010			-152,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,640**

96 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments			212,400			212,400	C#*D#*E#*F#
2	Excavació rases			16,250			16,250	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum reblert		-1,000	152,010			-152,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,640**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

97 PB70-HC6Y u 28,21 Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

98 PB70-AU70 m 605,61 Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclòs pal màstil.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana esquerra			4,800			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,800**

99 PQ12-H7U6 u 327,24 Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

100 PQ81-H9NN u 572,45 Rentadora de càrrega frontal de 9 kg de capacitat, 1400 rpm, classificació A++, totalment connectada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

101 PQ71H9NN u 216,50 Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau, col·locada a lloc d'ús.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

102 OBEGN001 u 2.190,13 Subministrament i instal·lació de bomba d'esgotament de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model AS0530.125-S17/2-D01*10-M, de tipus submergit, amb una potència nominal de l'eix de 1,7 kW, velocitat del motor de 2900 rpm, tensió de servei de 400 V, intensitat nominal de 3,9 A i 34 kg de pes. Impulsor tipus Vortex, pas de sòlids de 40 mm i diàmetre de sortida de 2". Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

103 PE22-367X u 1.250,21 Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 11 URBANITZACIÓ
Subcapítol 3 01 MUR DE GABIONS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs gabions							
2	Mur 1							
3	Tram A			12,000	2,600	1,100	34,320	C#*D#*E#*F#
4	Tram B			11,430	3,800	2,100	91,211	C#*D#*E#*F#
5	Tram C			2,170	3,800	2,100	17,317	C#*D#*E#*F#
6	Mur 2							
7	Tram A			12,530	3,800	2,100	99,989	C#*D#*E#*F#
8	Tram B			27,600	3,800	2,100	220,248	C#*D#*E#*F#
9	Mur 3							
10	Tram A			2,500	2,600	2,100	13,650	C#*D#*E#*F#
11	Tram B			5,500	3,800	2,100	43,890	C#*D#*E#*F#
12	Tram C			22,250	3,800	2,100	177,555	C#*D#*E#*F#
13	Tram D			2,350	2,600	1,100	6,721	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **704,901**

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			704,901			704,901	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum mur gabions							
4	Mur 1							
5	Tram A		-1,000	12,000	1,100		-13,200	C#*D#*E#*F#
6	Tram B		-1,000	11,430	2,650		-30,290	C#*D#*E#*F#
7	Tram C		-1,000	2,170	2,650		-5,751	C#*D#*E#*F#
8	Mur 2							
9	Tram A		-1,000	12,530	2,650		-33,205	C#*D#*E#*F#
10	Tram B		-1,000	27,600	2,650		-73,140	C#*D#*E#*F#
11	Mur 3							
12	Tram A		-1,000	2,500	1,100		-2,750	C#*D#*E#*F#
13	Tram B		-1,000	5,500	2,650		-14,575	C#*D#*E#*F#
14	Tram C		-1,000	22,250	2,650		-58,963	C#*D#*E#*F#
15	Tram D		-1,000	2,350	1,100		-2,585	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **470,442**

3 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs gabions							
2	Mur 1							
3	Tram A			12,000	1,200		14,400	C#*D#*E#*F#
4	Tram B			11,430	1,700		19,431	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Tram C		2,170	1,700	3,689	C#*D#*E#*F#
6	Mur 2					
7	Tram A		12,530	1,700	21,301	C#*D#*E#*F#
8	Tram B		27,600	1,700	46,920	C#*D#*E#*F#
9	Mur 3					
10	Tram A		2,500	1,200	3,000	C#*D#*E#*F#
11	Tram B		5,500	1,700	9,350	C#*D#*E#*F#
12	Tram C		22,250	1,700	37,825	C#*D#*E#*F#
13	Tram D		2,350	1,200	2,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **158,736**

4 P7B1-6Q4M m2 3,66 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs gabions							
2	Mur 1							
3	Tram A			12,000		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram B			11,430		2,500	28,575	C#*D#*E#*F#
5	Tram C			2,170		2,500	5,425	C#*D#*E#*F#
6	Mur 2							
7	Tram A			12,530		2,500	31,325	C#*D#*E#*F#
8	Tram B			27,600		2,500	69,000	C#*D#*E#*F#
9	Mur 3							
10	Tram A			2,500		1,000	2,500	C#*D#*E#*F#
11	Tram B			5,500		2,500	13,750	C#*D#*E#*F#
12	Tram C			22,250		2,500	55,625	C#*D#*E#*F#
13	Tram D			2,350		1,000	2,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,550**

5 P3J4-CVUK m3 312,30 Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs gabions							
2	Mur 1							
3	Tram B			11,430	1,500	1,000	17,145	C#*D#*E#*F#
4	Tram C			2,170	1,500	1,000	3,255	C#*D#*E#*F#
5	Mur 2							
6	Tram A			12,530	1,500	1,000	18,795	C#*D#*E#*F#
7	Tram B			27,600	1,500	1,000	41,400	C#*D#*E#*F#
8	Mur 3							
9	Tram B			5,500	1,500	1,000	8,250	C#*D#*E#*F#
10	Tram C			22,250	1,500	1,000	33,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **122,220**

6 P3J4-CVUL m3 321,00 Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs gabions							
2	Mur 1							
3	Tram A			12,000	1,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram B			11,430	1,000	1,000	11,430	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Tram C		2,170	1,000	1,000	2,170	C#*D#*E#*F#
6	Mur 2						
7	Tram A		12,530	1,000	1,000	12,530	C#*D#*E#*F#
8	Tram B		27,600	1,000	1,000	27,600	C#*D#*E#*F#
9	Mur 3						
10	Tram A		2,500	1,000	1,000	2,500	C#*D#*E#*F#
11	Tram B		5,500	1,000	1,000	5,500	C#*D#*E#*F#
12	Tram C		22,250	1,000	1,000	22,250	C#*D#*E#*F#
13	Tram D		2,350	1,000	1,000	2,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,330**

7 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Igual volum excavació			704,901			704,901	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **704,901**

8 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Igual volum excavació			704,901			704,901	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **704,901**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 11 URBANITZACIÓ
Subcapítol 3 02 URBANITZACIÓ EDAR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL71	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Tanca perimetral			64,500	1,850	0,550	65,629	C#*D#*E#*F#
4				55,400	1,850	0,550	56,370	C#*D#*E#*F#
5	Pilars porta tanca perimetral		2,000	2,500	2,500	0,700	8,750	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					130,749	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7	Vorada							
8	Perímetre calçada			120,900	0,350	0,350	14,810	C#*D#*E#*F#
9	Perímetre edifici control			63,960	0,350	0,350	7,835	C#*D#*E#*F#
10	Perímetre reactor-descantador-espessidor			43,000	0,350	0,350	5,268	C#*D#*E#*F#
11				9,300	0,350	0,350	1,139	C#*D#*E#*F#
12	Perímetre mesura cabal-font presentació			18,700	0,350	0,350	2,291	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					31,343	SUMSUBTOTAL(G7:G12)

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

TOTAL AMIDAMENT **162,092**

2 P2214-AYNM m3 4,17 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad			539,100		0,400	215,640	C#*D#*E#*F#
3				112,400		0,400	44,960	C#*D#*E#*F#
4	Paviment vorera formigó							
5	Amidament AutoCad			80,500		0,350	28,175	C#*D#*E#*F#
6				42,500		0,350	14,875	C#*D#*E#*F#
7				24,800		0,350	8,680	C#*D#*E#*F#
8	Paviment vorera panot							
9	Amidament AutoCad			44,750		0,150	6,713	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **319,043**

3 P2241-52SN m2 1,45 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad			539,100			539,100	C#*D#*E#*F#
3				112,400			112,400	C#*D#*E#*F#
4	Paviment vorera formigó							
5	Amidament AutoCad			80,500			80,500	C#*D#*E#*F#
6				42,500			42,500	C#*D#*E#*F#
7				24,800			24,800	C#*D#*E#*F#
8	Paviment vorera panot							
9	Amidament AutoCad			44,750			44,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **844,050**

4 P2241-52SI m2 2,15 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Tanca perimetral			64,500	1,850		119,325	C#*D#*E#*F#
4				55,400	1,850		102,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **221,815**

5 P2241-52SJ m2 2,17 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Emplaçament elements urbanització							C#*D#*E#*F#
3	Pilars porta tanca perimetral		2,000	2,500	2,500		12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,500**

6 P2241-52SS m2 4,73 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							

AMIDAMENTS

2	Vorada						
3	Perímetre calçada	120,900	0,350		42,315	C#*D#*E#*F#	
4	Perímetre edifici control	63,960	0,350		22,386	C#*D#*E#*F#	
5	Perímetre reactor-descantador-espessidor	43,000	0,350		15,050	C#*D#*E#*F#	
6		9,300	0,350		3,255	C#*D#*E#*F#	
7	Perímetre mesura cabal-font presentació	18,700	0,350		6,545	C#*D#*E#*F#	

TOTAL AMIDAMENT **89,551**

7 P2255-DPI0 m3 8,92 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació emplaçament elements urbanització			130,749			130,749	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: muret tanca perimetral		-1,000	64,500	0,300	0,550	-10,643	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	55,400	0,300	0,550	-9,141	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: fonaments pilars porta entrada		-2,000	0,800	0,800	0,600	-0,768	C#*D#*E#*F#
6	A descomptar: pilars porta entrada		-2,000	0,400	0,400	0,100	-0,032	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,165**

8 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Paviments							
3	Paviment vorera formigó			73,350			73,350	C#*D#*E#*F#
4				148,190			148,190	C#*D#*E#*F#
5				24,800			24,800	C#*D#*E#*F#
6	Elements urbanització							C#*D#*E#*F#
7	Tanca perimetral			151,650	0,500		75,825	C#*D#*E#*F#
8	Pilars porta tanca perimetral		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **324,165**

9 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements urbanització							
2	Tanca perimetral			64,500	0,300	0,500	9,675	C#*D#*E#*F#
3				55,400	0,300	0,500	8,310	C#*D#*E#*F#
4	Pilars porta tanca perimetral		2,000	0,800	0,800	0,500	0,640	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					18,625	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **18,625**

10 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							

AMIDAMENTS

2	En fonaments			18,625	25,000	465,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **465,625**

11 P3C2-4246 m2 25,86 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements urbanització							
2	Tanca perimetral		2,000	64,500		0,500	64,500	C#*D#*E#*F#
3			2,000	55,400		0,500	55,400	C#*D#*E#*F#
4	Pilars porta tanca perimetral		8,000	0,800		0,500	3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **123,100**

12 P4510-IVQB m3 131,68 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Porta tanca perimetral		2,000	0,400	0,400	2,450	0,784	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,784**

13 P4BE-FIVO kg 1,91 Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En pilars			0,784	46,000		36,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,064**

14 P4DH-DQEC m2 30,47 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars							
2	Porta tanca perimetral		8,000	0,400		2,450	7,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,840**

15 P967-NT30 m 29,66 Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada							
2	Perímetre calçada			120,900			120,900	C#*D#*E#*F#
3	Perímetre edifici control			85,150			85,150	C#*D#*E#*F#
4	Perímetre reactor-descantador-espessidor			43,000			43,000	C#*D#*E#*F#
5				9,300			9,300	C#*D#*E#*F#
6	Perímetre mesura cabal-font presentació			18,700			18,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **277,050**

16 P6A5-N200 m 55,70 Reixat d'acer d'alçària 2,05 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Tanca perimetral sobre mur formigó			64,500			64,500	C#*D#*E#*F#
3				55,400			55,400	C#*D#*E#*F#
4	Tanca perimetral sobre mur gabions			25,800			25,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**145,700**	

17 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muret perimetral tanca			120,000	0,250	0,500	15,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**15,000**	

18 P6A2-NA36 u 3.682,69 Porta corredissa d'una fulla, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, obertura automàtica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés parcel·la			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

19 P930-B3H7 m3 81,34 Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment vorera panot			44,750		0,100	4,475	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,475**	

20 P9E1-DMTB m2 28,57 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment vorera panot			44,750			44,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**44,750**	

21 P938-DFU7 m3 26,32 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad			539,100		0,200	107,820	C#*D#*E#*F#
3				112,400		0,200	22,480	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**130,300**	

22 P9G5-N1SR m3 123,20 Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad			539,100		0,200	107,820	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

3				112,400		0,200	22,480	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**130,300**	

23 P9G0-51BI m2 2,75 Ratllat manual de paviments de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó pigmentat							
2	Amidament AutoCad			504,750			504,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**504,750**	

24 P9G6-NX20 m3 108,62 Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament AutoCad							
2	Paviment vorera formigó			80,500		0,250	20,125	C#*D#*E#*F#
3				42,500		0,250	10,625	C#*D#*E#*F#
4				24,800		0,250	6,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**36,950**	

25 PR22-F151 m2 0,89 Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori per a treballs específics, per a un pendent inferior al 12 %, incloent la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones a hidrosembrar							
2	Amidament AutoCad			36,600			36,600	C#*D#*E#*F#
3				10,500			10,500	C#*D#*E#*F#
4	Zones a terraplenar							
5	Amidament AutoCad			130,800			130,800	C#*D#*E#*F#
6				15,150			15,150	C#*D#*E#*F#
7				49,750			49,750	C#*D#*E#*F#
8				64,500			64,500	C#*D#*E#*F#
9				11,900			11,900	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**319,200**	

26 PRA1-DOEK m2 1,64 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones a hidrosembrar							
2	Amidament AutoCad			36,600			36,600	C#*D#*E#*F#
3				10,500			10,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**47,100**	

27 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments			13,608			13,608	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	Excavació rasa		158,128		158,128	C#*D#*E#*F#
3	Excavació caixa paviment		319,043		319,043	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar rebliment propi	-1,000	110,165		-110,165	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **380,614**

28 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació fonaments			13,608			13,608	C#*D#*E#*F#
2	Excavació rasa			158,128			158,128	C#*D#*E#*F#
3	Excavació caixa paviment			319,043			319,043	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar rebliment propi		-1,000	110,165			-110,165	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **380,614**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 01 XARXA D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			276,270			276,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **276,270**

2 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			21,450			21,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,450**

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			185,270			185,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **185,270**

4 OFB1U611 m 7,47 Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			32,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

5 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				276,270			276,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **276,270**

6 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				276,270			276,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **276,270**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 02 XARXA BY-PASS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P228U015	m3	31,21	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			17,630			17,630	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,630**

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			59,150			59,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,150**

3 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			108,850			108,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,850**

4 OFB2U625 m 16,78 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			19,500			19,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,500**

AMIDAMENTS

5 PP21N012 u 932,33 Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				108,850			108,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,850**

7 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				108,850			108,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,850**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 03 XARXA DE FANGS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments detallats			181,910			181,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **181,910**

2 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments detallats			17,940			17,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,940**

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments detallats			131,180			131,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,180**

AMIDAMENTS

4 P231T655 m2 24,67 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments detallats		2,000	3,750	2,800		21,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	3,830	2,500		19,150	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,350	5,550		59,385	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,535**

5 OFB1U606 m 4,00 Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			23,000			23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,000**

6 OFB1U605 m 2,98 Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			10,500			10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,500**

7 OF42F212 m 163,43 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				181,910			181,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **181,910**

9 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				181,910			181,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **181,910**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 04 XARXA DE SURANTS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			121,030			121,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,030**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
2	P228U015	m3	31,21	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			10,410			10,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,410**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
3	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			77,490			77,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **77,490**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
4	OFB1U611	m	7,47	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			18,500			18,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,500**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
5	G2RA7LP1	m3	6,46	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				121,030			121,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,030**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
6	G2R35069	m3	5,92	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				121,030			121,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,030**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			69,620			69,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,620**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
2	P228U015	m3	31,21	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			6,290			6,290	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,290**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
3	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			43,460			43,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,460**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
4	OF42D211	m	112,30	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			27,000			27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
5	G2R35069	m3	5,92	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				69,620			69,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,620**

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
6	G2RA7LP1	m3	6,46	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				69,620			69,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,620**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			126,910			126,910	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**126,910**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
2	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			72,790			72,790	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**72,790**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
3	P228U015	m3	31,21	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			14,660			14,660	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**14,660**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
4	OFB1U612	m	13,57	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**25,000**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
5	G2RA7LP1	m3	6,46	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				126,910			126,910	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**126,910**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
6	G2R35069	m3	5,92	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				126,910			126,910	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**126,910**	

Obra	01	PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3	07	XARXA DE PLUVIALS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	ED5ZU999	m	75,83	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària, col·locada sobre bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
3	Canonada recollida pluvials EDAR			4,950			4,950	C#*D#*E#*F#
4				10,450			10,450	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**15,400**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
2	OD5JU020	u	502,75	Pou d'embornal de 70x80 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
3	P221B-EL6Z	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			254,340			254,340	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**254,340**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
4	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			112,990			112,990	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**112,990**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
5	P228U015	m3	31,21	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			60,400			60,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**60,400**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
6	P231AU55	m2	32,41	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	4,100	3,200		26,240	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**26,240**	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
7	PP21N012	u	932,33	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 PP21N112 m 675,42 Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				0,600			0,600	C#*D#*E#*F#
2				1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,800**

9 OFB2U620 m 12,61 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 200 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			16,500			16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,500**

10 OFB2U625 m 16,78 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

11 OFB2U631 m 21,40 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			18,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

12 OFB2U640 m 30,11 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			19,000			19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

13 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1				254,340			254,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **254,340**

14 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				254,340			254,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **254,340**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 08 XARXA AIGUA DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OVA1N075	u	287,98	Subministrament i instal·lació de connexió de neteja per a la xarxa d'aigua de serveis, formada per vàlvula de bola de DN 75 mm i ràcord tipus barcelona. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 P221B-EL6Z m3 7,85 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			702,110			702,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **702,110**

3 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			385,130			385,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **385,130**

4 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			86,320			86,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **86,320**

5 OFB1U611 m 7,47 Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars			152,000			152,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **152,000**

6 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				702,110			702,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **702,110**

7 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				702,110			702,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **702,110**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 09 POU DE SORTIDA D'AIGUA CLARIFICADA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55UB m3 11,11 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat pou			8,100	2,580	2,600	54,335	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,335**

2 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			54,335			54,335	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Pou		-1,000	2,450	0,780	2,600	-4,969	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,366**

3 P3Z3-D537 m2 12,65 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Pou			2,760	0,880		2,429	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,429**

4 P3C5-IVQB m3 121,03 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Pou			2,450	0,780	0,200	0,382	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,382**

5 P3C0-3D8D kg 2,06 Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			0,382	45,000		17,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,190**

6 P3C2-N256 m2 31,00 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Pou			4,900		0,200	0,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,980**

7 PP21N012 u 932,33 Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PP21N112 m 675,42 Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				0,450			0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,450**

9 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-anell							
2	Pou			4,350			4,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,350**

10 P6180-5QFQ m2 32,95 Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	Vessador			1,200		0,350	0,420 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**0,420**
11	P21Z0-52UU	u	92,90	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Pou						
	2	Aigua clarificada PEAD DN 90 mm				1,000		1,000 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**1,000**
12	P21Z0-52UV	u	154,83	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Pou						
	2	Sortida aigua tractada PEAD DN 400 mm				1,000		1,000 C#*D#*E#*F#
	3	Xarxa drenatge PEAD DN 400 mm				1,000		1,000 C#*D#*E#*F#
	4	Xarxa drenatge PEAD DN 315 mm				1,000		1,000 C#*D#*E#*F#
	5	By-pass PEAD DN 250 mm				1,000		1,000 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**4,000**
13	G2R35069	m3	5,92	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Igual volum excavació				54,335		54,335 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**54,335**
14	G2RA7LP1	m3	6,46	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Igual volum excavació				54,335		54,335 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**54,335**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 12 XARXA DE CANONADES
Subcapítol 3 10 POU BY-PASS DE BIOLÒGIC

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	**Text**	**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]**	**TOTAL**	**Fórmula**
1	Buidat pou			6,530	2,080	1,600	21,732	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

						TOTAL AMIDAMENT		**21,732**
2	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Per diferència						
	2	Igual volum excavació				21,732		21,732 C#*D#*E#*F#
	3	A descomptar: volum obra						
	4	Pou			-1,000	2,450	0,780	1,600 -3,058 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**18,674**
3	P3Z3-D537	m2	12,65	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Sota fonaments						
	2	Pou				2,760	0,880	2,429 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**2,429**
4	P3C5-IVQB	m3	121,03	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Fonaments						
	2	Pou				2,450	0,780	0,200 0,382 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**0,382**
5	P3C0-3D8D	kg	2,06	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Per quantía						
	2	En fonaments				0,382	45,000	17,190 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**17,190**
6	P3C2-N256	m2	31,00	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1	Fonaments						
	2	Pou				4,900		0,200 0,980 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		**0,980**
7	PP21N012	u	932,33	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols				
	Num.	**Text**		**Tipus**	**[C]**	**[D]**	**[E]**	**[F]** **TOTAL** **Fórmula**
	1				1,000			1,000 C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PP21N112 m 675,42 Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				0,500			0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,500**

9 P7JF-B2ZL m 16,98 Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junt solera-anell							
2	Pou			4,335			4,335	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,335**

10 P312-D4SK m3 76,68 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert pou			1,885	0,600	1,850	2,092	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	1,090	0,251	1,850	-0,506	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,586**

11 P4D5-9LVP m2 41,14 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert pou			1,150		1,850	2,128	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,128**

12 P6180-5QFQ m2 32,95 Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vessador			1,200		0,300	0,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,360**

13 P21Z0-52UU u 92,90 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou							
2	Entrada aigua INOX DN 80 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida a selector INOX DN 80 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

14 P21Z0-52UV u 154,83 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou							
2	By-pass general PEAD DN 250 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Igual volum excavació			21,732			21,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,732**

16 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Igual volum excavació			21,732			21,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,732**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 01 ARQUETA D'ENTRADA A L'EDAR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OZ31N000	m	46,20	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alleugeridor general			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 OU11N100 u 392,20 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 OU11N250 u 650,33 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 250 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

4 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector d'entrada			2,900			2,900	C#*D#*E#*F#
2	Col·lector d' arqueta d'entrada a pretrac			1,500			1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,400

5 OAM2N001 ut 6.468,76 Subministrament i instal·lació de equip de presa de mostres portàtil, base estàndar, amb 24 ampolles d'1 l de polietilè amb bateria i carregador amb connector per a 3 pins marca Hach o equivalent model SIGMA AS950/SD900.Inclou també font d¡alimentació per a presa de mostre, connector de 3 pins, 230 V, endoll UE. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 02 PRETRACTAMENT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	ON21N001	u	100.921,01	Subministrament i instal·lació de planta compacta de pretractament marca Huber o equivalent. Segons ETP. Model Rotamar Ro5 10 Ro9 300/3 de 10 l/s de Cabal. Tamis de xapa perforada de 3 mm de llum de pas, amb dessorrador, cargol d'extracció de sorres i compressor. En acer inoxidable AISI 316. Inclou quadre elèctric amb panell tàctil i tramex i escala d'accés per a facilitar l'accés a tots els motors.Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 OS11AU11 u 399,24 Subministe i instal·lació de contenidor de les següents característiques:
Marca: ROS-ROCA o equivalent.
Tipus: DIN 30700.
Capacitat: 1100 l.
Dimensions:
*Llarg: 1.370 mm.
*Amplada: 1.075 mm.
*Alçada: 1.460 mm.
Materials: polietilè injectat o poliester reforçat amb fibra de vidre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contenidor greixos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Contenidor sorres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Contenidor desbast		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 OZ31N000 m 46,20 Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou by-pass biològic			1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,200

4 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				7,500			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

5 OV11N100 u 254,89 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	By-pass pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 OV41N100 u 243,92 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	By-pass pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida pretractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector de pretractament a pou by-pass			2,200			2,200	C#*D#*E#*F#
2	By-pass pretractament			7,500			7,500	C#*D#*E#*F#
3	De pou by-pass a selector			2,500			2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,200

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 03 SELECTOR ANÒXIC

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OGS10001	u	5.893,13	Subministrament i instal·lació de agitador submergible marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Amb un cabal de 0,07 m3/s, hèlix de diàmetre igual a 210 mm, 2 alèps i una velocitat de 1432 rpm. Motor de potència nominal 0,75 kW i freqüència nominal de 50 Hz, tensió de 400 V i intensitat 1,76 A. Recobriment en epoxi,

AMIDAMENTS

carcassa en EN-GJL-250, eix en metall 1.4021 (AISI 420), hèlix de metall 1.4460 (AISI 329) i amb un pes de 93 kg. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 OK1A0003 u 2.316,56 Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Càrrega d'aigua 2.450 mm, alçada de sòl 3.000 mm, alçada de maniobra 4.200 mm. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 OABN0001 u 593,25 Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector de pou by.pass biològic							
2	a selector			1,700			1,700	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector de pou by.pass biològic							
4	a reactor biològic			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,700**

5 OV11N100 u 254,89 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 OV41N100 u 243,92 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 OU11N050 u 173,72 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 OU11N100 u 392,20 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS	
Subcapítol 2	04	REACTOR BIOLÒGIC-DECANTADOR SECUNDARI	

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OR120001	u	12.433,31	Subministrament i instal·lació d'una graella de difusors de marca Barmatec, o equivalent, segons ETP. Graella extraïble de difusors de bombolla fina formada per 20 difusors, de 12´´, de membrana EPDM, distribuïts en 4 ramals amb 5 difusors per ramal. Inclou sistema de purga, material d'anclatge, acabament/unió a la baixant, canonada a base de col·lectors PN 10-16, accessoris PN-16, cargoleria de fixació als anclatges en AISI 304, soports, perns i abarçaderes en AISI 304, baixant de mànega flexible EPDM alta sisitència tèrmica i a l'abrasió i bancada antiflotació en AISI 304. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 OC110001 u 6.516,56 Subministrament i instal·lació de bufador marca AERZEN, o equivalent, segons ETP. Bufador de desplaçament positiu, model GM 3S. Amb motor W22, de 4 kW de potencia i 2900 rpm, 400 V de tensió i 50 Hz de freqüencia, amb rendiment IE3. Inclou un bastidor amb silenciador de descàrrega, un filtre silenciador d'aspiració, maniguet elàstic amb abraçaderes, una corretja trapezoidal, el montatge del motor, cabina d'insonorització, manòmetre de 63 mm de diàmetre i indicador de colmatació del filtre. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 OWAA0002 u 5.204,06 Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca VICINAY, o equivalent, segons ETP. Polipast de model ABK 101-1004-U, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 1000 kg, velocitat d'elevació

AMIDAMENTS

4m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 0,75 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP55, aïllament del motor classe F, pes del polipast 36 kg. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala bufadors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 OGS10002 u 17.599,31 Subministrament i instal·lació de accelerador de corrent submergit, de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model XSB931-PA 12/4 50 Hz 400V. Cabal d'agitació de 1,64 m3/s, diàmetre de l'hèlix 900 mm, 2 àleps, velocitat de l'hèlix de 86 rpm i 147 kg de pes. Potència nominal del motor de 1,20 kW, freqüència nominal 50 Hz, tensió nominal de 400 V, intensitat nominal de 2,97 A.Motor amb protecció IP68 amb anell deflector de sòlids per a protegir la junta mecànica. Inclou pedestal de formigó i pescant de 500 kg.Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 OACM0001 u 2.484,41 Subministrament i instal·lació de cabalímetre màssic de marca ENDRESS+HAUSER, o equivalent, segons ETP. MODEL t-mass I150 6BABL1, de 235 mm 9´´, versió en inserció, alimentación elèctrica 100-230 VAC/24VDC, senyal de entrada; sortida 4-20 mA HART, versió compacta en alumini. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 OAQ30001 u 3.051,56 Subministrament i instal·lació de sensor d'oxigen de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 48.25 x 254 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m. Cos de la sonda en CPCV, poliuretà, Viton, Noryl i acer inoxidable 316 1.4004 (AISI 316L). Pes de 1 kg. Rang de mesurament de pH 0-12 i pressió màxima de 3,5 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1'' i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 OAQ10001 u 2.156,44 Subministrament i instal·lació de sensor de pH marca HACH, o equivalent, segons ETP. Sensor diferencial de connexió digital, tipus RYTON, diametre de 35,4 mm i 271,3 mm de longitud, de 0,316 kg de pes. Rang de mesurament de 0 a 14 pH i equipat amb sensor de temperatura. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge per perxa de 2m en PVC, amb connexió 1'' i ancoratge a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 OAQ8N001 u 2.810,64 Subministrament i instal·lació de sensor redox (diferencial de ORP) de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 35,4 x 271,3 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m, amb sensor de temperatura NTC. Cos de la sonda en RYTON. Pes de 320 g. Rang de mesurament de-1500mV a +1500 mV, temperatura de 0ºC a 50ºC i pressió màxima de 6,9 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1'' i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 OAAA0002 u 3.710,28 Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 2 canals per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT. Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 OT210001 u 27.702,94 Subministrament i instal·lació de pont decantador marca Daga o equivalent, model MR06B-0540, diàmetre interior de 5,40 m i camí de rodadura de 5,7 m, amb pasarel·la tipus biga calaix amb barana i pis de tramex de PRFV, carro motriu amb motor de 0,18 kw i 1500 rpm amb reductor i rodes de 300 mm de diàmetre. Inclou pivot central i campana central deflectora. Amb rasqueta de fons fixe amb espina de peix radial i rasqueta de flotants. Barredor de flotants basculant i regulable amb tolva emergida. Sobreeixidor perimetral Thompson i deflector. Tot en acer inoxidable mínim 304L. Segons ETP. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 OAQ70001 u 9.190,13 Subministrament i instal·lació de sensor de nivell de fang SONATAX sc marca HACH, o equivalent, segons ETP. Rang de 0,2-12 m, alçada de 130mm i 185mm de profunditat, de 3,5 kg de pes. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge en acer inoxidable amb suport mural 24 cm i perxa de 2m. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 OAAA0001 u 3.619,14 Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 1 canal per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT, . Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 OV51N100 u 251,10 Subministrament i instal·lació de Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

14 OV21N100 u 190,05 Subministament i instal·lació de Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420,

AMIDAMENTS

accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

15 OZ32N100 m 170,63 Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic d'acer inoxidable AISI 316 de 300 mm d'alçada i 4 mm de gruix, recolzat amb perfils d'acer inoxidable. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,600			3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

16 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada aire			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

17 OU11N050 u 173,72 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

18 OU11N080 u 371,92 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

19 OU11N100 u 392,20 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 OU11N150 u 445,12 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

21 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				471,000			471,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **471,000**

22 OX1NF26 u 1.113,61 Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala bufadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

23 P4R0-DYY1 kg 5,70 Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura metálica extracció graella							
2		C	Unitats	Kg				
3	difusors		2,000	192,650			385,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **385,300**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 05 FONT DE PRESENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ

1 G811AU10 m2 527,01 Subministrament i col·locació de planxa d'acer inoxidable AISI 304 de 10 mm de gruix, subjectada mitjançant cargoleria d'acer inoxidable AISI 316.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 OU11N080 u 371,92 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				9,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

4 OAM1N001 ut 8.548,11 Subministrament i instal·lació d' equip de presa de mostres fixe refrigerat per a intempèrie marca Hach o equivalent model AS950 AWRS, amb 24 ampolles de 1 l de polietilè, alimentació 230Vca. Inclou 7,5 m de tub de vinil i fitlre.Totalment muntat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua tractada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 06 MESURA DE CABAL DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OACE0012	u	2.438,82	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió remota. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	OV11N100	u	254,89	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament i by-pass cabalímetre		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3	OV41N100	u	243,92	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4	OF42D212	m	144,26	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,900			4,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,900**

5	OZ31N000	m	46,20	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,200**

6	OU11N100	u	392,20	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7	OZ21N100	kg	6,85	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 07 RECIRCULACIÓ, PURGA DE FANGS I SURANTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OBAA0002	u	2.261,44	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 7,50 m3/h i 7,88 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes recirculació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	OBAA0003	u	2.261,44	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes fangs en excés		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	OBAA0004	u	2.220,75	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 3,80 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

4 OACE0002 u 1.833,71 Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació de fang		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 OACE0001 u 1.833,71 Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Purga de fang		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 OABN0001 u 593,25 Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació i purga		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Surants		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 OK1B0003 u 6.405,53 Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 5.670 mm, alçada de sòl 6.200 mm, alçada de maniobra 7210 mm. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 OV41N050 u 202,05 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Purga de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9 OV31N050 u 158,03 Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Purga de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

3	Surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 OV11N050 u 176,36 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Purga de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11 OAP10001 u 146,35 Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Purga de fangs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

12 OWACN500 u 5.512,50 Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 OF429212 m 57,36 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació de fangs			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
2	Purga de fangs			11,700			11,700	C#*D#*E#*F#
3	Surants			14,100			14,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,800**

14 OU11N100 u 392,20 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 OU11N050 u 173,72 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

16 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				31,000			31,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 08 ESPESSIMENT DE FANGS

NUM. CODI UA PREU DESCRIPCIÓ

1 OMBC0001 u 7.940,63 Subministrament i instal·lació de coberta de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Diàmetre interior de 4 m, pont d'amplada de 1.000 mm, espessor de parets de 4 mm. Inclou pas d'home DN-500, 1 tubuladura d'entrada d'aire i una d'aspiració d'aire. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 OEPP0001 u 12.346,69 Subministrament i instal·lació de un espessidor mecànic de fangs de marca DAGA, o equivalent, segons ETP. Tipus MR21. Diàmetre interior del recinte 4 m i passarel·la de formigó. Accionament central amb motor de 0,18 kW (0,25 CV) 1500 rpm 220/380 V IP 55 i de marca BONFIGLIOLI, o equivalent. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 OV11N150 u 372,44 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades sobreeixidor		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 OV41N150 u 269,73 Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades sobreeixidor		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 OF42F212 m 163,43 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor			7,800			7,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,800

6 OV11N100 u 254,89 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió aspiració fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bomba extracció surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 OVA1N100 u 122,89 Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió aspiració fangs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió aspiració fangs			1,850			1,850	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió surants			5,650			5,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

9 OU11N050 u 173,72 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 OU11N100 u 392,20 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 OU11N150 u 445,12 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

12 OBAA0003 u 2.261,44 Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba extracció surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 OV31N100 u 245,51 Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba extracció de surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 OV41N100 u 243,92 Subministrament i instal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba extracció de surants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				43,000			43,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,000**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

AMIDAMENTS

Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 09 AIGUA DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	OBM1N001	u	2.323,13	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga vertical multietapa submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model VMS 6/14 B Oval G 5/4 amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal.Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 OV11N100 u 254,89 Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 OV31N100 u 245,51 Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 OF42D212 m 144,26 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 OABN0001 u 593,25 Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 OR22N025 u 947,63 Subministrament i instal·lació d'un compressor de transmissió per corretja marca Worthington Creyssensac o equivalent, model DNX 2025 de 10 bar de pressió, amb un volum generat de 15,3 m3/h, motor de 1,5 kW amb arrancada directa (mono), dipòsit de 50 l i 1075 rpm. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 OBGX0001 u 8.019,38 Subministrament i instal·lació de grup de pressió de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Grup de pressió doble amb variador 2V/MXV-B 32-410 400V fins 4,3 amperes i amb col·lector d'aspiració, valvulería, presoestatos, transductor de pressió, quadre elèctric, variador i calderí de 820 l. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 OMA0002 u 3.320,63 Subministrament i instal·lació de dipòsit de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Vertical 1000 l de capacitat útil en PRFV, diàmetre de 1 m, i 1664 mm d'alçada total, de fons pla, pintat de verd. Composició laminar calculada segons la norma EN-13121. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acumulació aigua de serveis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 OF42B212 m 65,92 Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				12,500			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,500

10 OZ21N100 kg 6,85 Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

11 OP310001 u 22.283,63 Subministrament i instal·lació de sistema compacte de filtració i desinfecció marca Bollfiler o equivalent, consistent en un fitlre automàtic 6.03 AOT Size 40 DN G 1 1/2´´ , de 15 m3/h de cabal màxim a 10 bars, amb sistema de desinfecció mitjançant UV. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 01 ESCOMESA I CPM

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EG1R32X0	u	1.633,62	CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a

AMIDAMENTS

punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EG1PUD40 u 341,42 Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 EG11CH62 u 143,58 Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 EG43H152 u 69,31 Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 EG431122 u 25,20 Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 EG22TQ1K m 7,39 Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENTRADA CGP+CS		50,000	1,000	1,200		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

7 EG1PU1A7 u 402,26 Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 63 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS

AMIDAMENTS

Subcapítol 2 02 QUADRE GENERAL I CCM

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EG1AN210	u	59.073,97	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou transformador d'aïllament de 6.3 kVA, segons esquema unifilar. Inclou les proteccions per alimentar armari de control QC_01, segons esquema unifilar.
				AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	EG1AN211	u	11.621,29	QEF01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.
				AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 03 VARIADORS, ENGEGADORS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NG7F32X2	u	321,87	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.
				AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
2	NG7FN2X0	u	514,84	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 4 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.
				AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 04 CABLEJAT BT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	FG3195X5	m	19,40	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			230,000	1,150			264,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**264,500**	

2 EG312556 m 3,85 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			996,000	1,200			1.195,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.195,200**	

3 FG3195X3 m 59,03 Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,030	1,200			14,436	C#*D#*E#*F#
2			79,780	1,200			95,736	C#*D#*E#*F#
3			129,600	1,200			155,520	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**265,692**	

4 EG312557 m 11,27 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,320	1,200			36,384	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**36,384**	

5 EG312232 m 2,00 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENLLUMENAT EXTERIOR EDAR		96,910	1,200			116,292	C#*D#*E#*F#
2	FUERZA		143,200	1,200			171,840	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**288,132**	

6 EG312242 m 2,46 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EDAR EQUIPOS		510,360	1,200			612,432	C#*D#*E#*F#
2	ENLLUMENAT EXTERIOR EDAR		30,000	1,200			36,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**648,432**	

7 EG312252 m 4,36 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	ENLLUMENAT EXTERIOR EDAR	89,640	1,200	107,568	C#*D#*E#*F#
2	FUERZA	143,200	1,200	171,840	C#*D#*E#*F#
3	ENLLUMENAT EDIF CONTROL	45,720	1,200	54,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **334,272**

8 EG312262 m 5,37 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENLLUMENAT EDIF CONTROL		19,830				19,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,830**

9 EG380A02 m 11,85 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALIMENTADOR PRINCIPAL EDAR		50,000	1,200			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 05 SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EG2C2S42	m	47,34	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			39,440	1,200			47,328	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,328**

2 EG2C2E42 m 82,00 Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,240	1,200			60,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,288**

3 EG2C2E4X m 30,71 Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			118,680	1,200			142,416	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,416**

4 EG2DD8D7 m 14,96 Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			488,000	1,200			585,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **585,600**

5 EG151522 u 17,29 Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 06 BATERIA DE CONDENSADORS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EGB1U210	u	2.083,22	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 50 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 07 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	FGD1421E	u	28,29	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2 KG380A07 m 15,66 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			279,290	1,300			363,077	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **363,077**

3 GGD10002 u 12,12 Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

AMIDAMENTS

4 EGDZ1102 u 40,82 Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GGDZ0004 u 227,67 Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 08 GRUP ELECTROGEN

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NG217011	u	16.039,67	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ tipus EMJ-78, automàtic, de 78 kVA, 62,4 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 67,5 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 78 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 125 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 225 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou: -Commutador motoritzat tetrapolar de 125 A, a la tensió de 400 V. -Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat. -Connexions internes de potència i de comandament. -Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa. -Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). -Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup

AMIDAMENTS

de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E.
Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EBT0AM5 u 2.296,96 Connexionat de grup electrògen i quadre de control incloent part proporcioanl de linea elèctrica d'emergencia de 4x70+TT35 mm2 (aprox.25 ml de linea), canalitzaxió amb safata de PVC (aprox.25 ml), alimentació de bateries amb cable 3x2.5 i proteccions, posta a terra del grup mitjançant electrode tipus UNESA 20-20/5/42 i el material auxiliar necessari.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 09 PARALLAMPS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NG403215	u	4.005,08	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp, format per un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2 - Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B . Totalment instal·lat i en funiconament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GHC13217 u 768,08 Subministrament i instal·lació de Columna troncocònica similar, de planxa d'acer galvanitzat, de 12 m d'alçada per a PARALLAMPS
S'inclou dau de formigó, presa de terra i canalitzacions, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F.
S'inclou els equips auxiliars, obertura i tancament de passos, accessoris, segellat de buits i petit material auxiliar necessari.
S'inclou el trasllat a abocador autoritzat i la completa gestió de la retirada de residus generats amb la documentació necessària associada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS

AMIDAMENTS

Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 10 IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NC14M001	u	496,81	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lluminària exterior		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2	G214M0B2	u	285,97	Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 base de formigó per cada bàcul		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3	P221B-EL71	m3	7,85	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de 1,5 x 1,5 x 1,5 m3		15,000	1,000	1,000	5,000	75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

4	NC110004	u	446,13	Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bàculs per les lluminàries		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5	FHQAP602	u	330,22	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6	EHA2VB01	u	743,09	L-1 Llumenera industrial exterior LED de 100w de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EDIFICI		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 11 IL·LUMINACIÓ INTERIOR I FORÇA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	EH619K8A	u	142,42	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

2	EG63D15R	u	16,90	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	GG1C0002	u	803,31	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

4 EHA2NB01 u 443,21 Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret.
S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5 EHB1N001 u 186,37 Llumenera estanca amb difusor cubeta led de 30 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

6 EHB1N002 u 71,44 Llumenera estanca led de 16 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 EG62DGAJ u 15,59 Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 12 PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	IEFN0200	u	682,02	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal·lí, de s 665 Wp STC. Caracterísitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 38.5 V Intensitat màxima (Impp): 17.28 A Intensitat de curticircuit: 18.51 A Eficiència del mòdul: 21,4 %. Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			38,000				38,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

2 IEFN0700 u 385,35 Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º .
Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6
Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70
Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre.
Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra.
Model sirv-2x4-20-72 o equivalent
Totalment instal·lat provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 XAAU0030 pa 891,51 Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació i gestió administrativa pel registre de la instal·lació de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques.
Inclou les gestions amb la companyia comercialitzadora d'electricitat i l'administració.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 XAAU0050 pa 1.267,92 Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques.
Integració a la plataforma de control de la planta de procés.
Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes
Documentació corresponent a tot el sistema

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 NKMN0300 u 438,29 Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA
Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 NACM0100 m 6,00 Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre.
P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió dels dos conjnts de panells a l'inversor		1.140,000	1,200			1.368,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.368,000**

7 IEFN0300 u 9.481,54 Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria.
Dispositiu anti injecció de current a la xarxa.
Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW.
Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A
Tensió d'entrada nominal 1100 V
Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V
Nombre de s
Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal·lació.
SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT
Totalment instal·lat, connectat provat i funcionant

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 IEFNN300 u 625,63 Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio).
– Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura.
– Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC.
– Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC.
– Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades.
– Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques.
– Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides.
– Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc.
– Baix consum, 7mA.
– Grau de Protecció; IP65.
– Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC.
– Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2
– Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm.
– Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .)

– Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V.

Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V.

– Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V.

– Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V.

Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V.

– Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %.
– Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC
– Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm.

Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.
Fabricat a Espanya.
Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004.
Totalment instal·lat i provat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 IEFNN301 u 1.072,88 Sistema Monitorització i control professional per a sistemes d'energia descentralitzats, per a plantes d'energia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals, totalment instal·lat i provat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 EG3121C2 m 14,67 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INVERSOR		140,000	1,200			168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,000**

11 EG380A02 m 11,85 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INVERSOR		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 13 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XAAULECD	pa	2.800,00	Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT i grup electrogen de l'EDAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 14 ELECTROLINERA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NX1AUN1	u	6.008,53	Equip de recàrrega de vehicles, marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NX1AUN2 u 654,22 Formació de basament per a punt de recàrrega, perns d'acer i dau de formigó HM-25 de 0,4 x 0,4 x 0,25 m acabat amb vorada recta per a integració amb l'entorn existent i col·locació del carregador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 NX1AUN3 u 379,58 Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, si resulta idònia. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EG22AU1K m 9,70 Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

5 FGD142AU u 73,78 Posada a terra, inclou piqueta de terra i petits materials per la seva connexió, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 2 01 COMPONENTS PLC

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	N01PLC002	u	12.680,85	Subministrament i instal·lació en l'EDAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat. o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports. o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent,

AMIDAMENTS

optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En l'armari de control de l'EDAR de Paüls		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 2 02 PROGRAMACIÓ I SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	NEPPSL003	u	6.671,20	Subministrament i instal·lació d'estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura.

AMIDAMENTS

1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió.

1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per SCADA de l'EDAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NEPPSL004 h 49,35 Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores configuració y programació		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

3 NEPPSL005 h 49,35 Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores configuració i programació		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

4 NEPPSL006 h 49,35 Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores configuració i programació		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 NEPPSL007 h 49,35 Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores configuració i programació nou SCADA EDAR Paüls		140,000				140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

6 NEPPSL009 h 59,85 Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació.
- Posada en marxa del programa de PLC.
- Posada en marxa del terminal d'operador de l'EDAR.
- Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAR i de L'EDAR.
- Posada en marxa de les comunicacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores asistència		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

7 NEPPSL010 h 49,35 Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre elèctric amb panell tàctil (HMI) sistema compacte dessorrador-desgreixador		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

8 NEPPSL012 h 250,95 Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obrir múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per accés a l'ordinador de l'EDAR de Paüls des de l'EDAR de Tortosa-Roquetes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 NEPPSL013 h 341,25 Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Monitoratge punt de recàrrega elèctric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 NEPPSL014 h 63,00 Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Monitoratge punt de recàrrega elèctric		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 2 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	N01PLC011	u	41,12	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortides digitals		144,000				144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

2 N01PLC013 u 1.676,14 Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.

Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de quadres elèctrics EDAR de Serra de Daró		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

3 N01PLC015 u 246,51 Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou armari EDAR de Serra de Daró		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

4 N01PLC017 u 1.081,67 Subministrament i instal·lació de rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR:
-1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador
-1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19"

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control EDAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

5 EP43DIGI m 1,80 Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV.

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3
- S / Norma: UNE-HD 603-1
- Formació: Conductors cablejats
- Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre
- Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.
- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12
- Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre

Característiques:
- Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV.
- TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts
- RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C
- Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1

CPR:
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Pretractament		52,000	9,000	1,200		561,600	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

2	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Selector anòxid	59,000	7,000	1,200	495,600	C#*D#*E#*F#
3	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Reactor-decantador	42,000	40,000	1,200	2.016,000	C#*D#*E#*F#
4	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Sortida aigua tractada	81,000	1,000	1,200	97,200	C#*D#*E#*F#
5	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Arqueta recirculació i purga de fangs	52,000	62,000	1,200	3.868,800	C#*D#*E#*F#
6	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Espessidor de fangs	29,000	5,000	1,200	174,000	C#*D#*E#*F#
7	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Aigua de serveis	16,000	15,000	1,200	288,000	C#*D#*E#*F#
8	Altres	16,000	7,000	1,200	134,400	C#*D#*E#*F#
				TOTAL AMIDAMENT	**7.635,600**	

6 NA420025 m 2,39 Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors.

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV)
- S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors)
- Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE
- 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334
- Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn
- Cobertura: Física 100%
- Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre
- Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment
- S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12
- Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
- Color: Negre, blau i gris

Característiques
- Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V.
- TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V.
- RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE)

CPR
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Reactor-decantador		42,000	3,000	1,200		151,200	C#*D#*E#*F#
2	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Sortida aigua tractada		81,000	1,000	1,200		97,200	C#*D#*E#*F#
3	Edifici de control, bufadors i quadres elèctrics - Arqueta recirculació i purga de fangs		52,000	2,000	1,200		124,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**373,200**	

7 PP44-6640 m 1,63 Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió swirch - equip		500,000	1,200			600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **600,000**

8 N01PLC008 u 39,66 Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

9 N01PLC009 u 78,51 Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

10 E01PLC014 u 2.704,15 Subministrament i instal·lació de quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada per cada actuador, selector de tres posicions per cada actuador i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

11 EG23E715 m 5,03 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

12 EG23EB15 m 11,08 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

13 EELL2125 u 1.129,81 Subministrament i instal·lació de Pantalla LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV:
Característiques pantalla:

- Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN).
Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector.
- Kit suportació a paret VESA
- Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici de control EDAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 EELL2126 u 638,76 Subministrament i instal·lació de Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un:
- Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament
- Paquet de fulles, 250 ud.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici de control EDAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 NEPPSL011 h 1.155,00 Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors:
- Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS.
- Antena magnética GPRS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 07 COL·LECTOR EFLUENT
Subcapítol 1 01 COL·LECTOR GRAVETAT

1 P22D1-N160 m2 1,14 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada				
2	Del pk 0+000 al pk 0+164.73		165,000	4,000			660,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **660,000**

2 P2212-55UB m3 11,11 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		541,200				541,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **541,200**

3 P231AU55 m2 32,41 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		797,660				797,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **797,660**

4 P228U015 m3 31,21 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		29,200				29,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**29,200**	

5 OFB2U640 m 30,11 Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Del pk 0+000 al pk 0+164.73		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**165,000**	

6 GFZVN003 m 3,80 Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Del pk 0+000 al pk 0+164.73		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**165,000**	

7 P2255-U015 m3 11,13 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	s/Amidaments auxiliars		297,800				297,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**297,800**	

8 PP21N012 u 932,33 Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	P1 en pk 0+000		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P4 en pk 0+032,9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P5 en pk 0+069,5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	P6 en pk 0+091,4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

9 PP21N013 u 1.476,64 Pou de registre amb salt, de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, format per base d'entroncament, anells de recrescut i con superior de reducció de formigó armat prefabricat amb connectors elàstics, inclòs part proporcional de canonada de caiguda de 200 mm amb protecció de formigó, mitjacanya de formigó HM-20, , bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	P2 en pk 0+005,9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P3 en pk 0+018,9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	P7 en pk 0+124,6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	P8 en pk 0+136,7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	P9 en pk 0+148,8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	P10 en pk 0+160,9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

10 PP21N112 m 675,42 Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Fondària	-2				
2	Pous de registre							
3	P1 en pk 0+000		2,167	2,000			0,167	C#-D#
4	P5 en pk 0+069,5		2,852	2,000			0,852	C#-D#
5	P6 en pk 0+091,4		2,299	2,000			0,299	C#-D#
6	Pous de caiguda							
7	P2 en pk 0+005,9		4,318	2,000			2,318	C#-D#
8	P3 en pk 0+018,9		2,608	2,000			0,608	C#-D#
9	P7 en pk 0+124,6		4,486	2,000			2,486	C#-D#
10	P8 en pk 0+136,7		3,999	2,000			1,999	C#-D#
11	P9 en pk 0+148,8		2,911	2,000			0,911	C#-D#
12	P10 en pk 0+160,9		3,658	2,000			1,658	C#-D#
						TOTAL AMIDAMENT	**11,298**	

11 PR3E-HBIC m3 3,41 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Del pk 0+000 al pk 0+164.72		154,000	4,000	0,300		184,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**184,800**	

12 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		541,200				541,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**541,200**	

13 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Volum excavat		541,500				541,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**541,500**	

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 07 COL·LECTOR EFLUENT
Subcapítol 1 02 OBRA DE SORTIDA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	11,11	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat obra sortida							
2	Cos			4,000	2,815	1,115	12,555	C#*D#*E#*F#
3	Taló			2,100	0,320	0,200	0,134	C#*D#*E#*F#
4	Protecció escullera			4,150	0,850		3,528	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**16,217**	

2	P2255-U015	m3	11,13	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per diferència							
2	Igual volum excavació			16,217			16,217	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar: volum obra							
4	Cos		-1,000	1,940	1,040	1,150	-2,320	C#*D#*E#*F#
5	Taló		-1,000	2,100	0,320	0,200	-0,134	C#*D#*E#*F#
6	Protecció escullera		-1,000	4,150	0,910		-3,777	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**9,986**	

3	P3J3-3C3K	m3	114,07	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció escullera			4,150	0,910		3,777	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,777**	

4	P3Z3-D537	m2	12,65	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sota fonaments							
2	Taló			2,550	0,490		1,250	C#*D#*E#*F#
3	Solera			2,000	0,800		1,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,850**	

5	P3C5-IVQB	m3	121,03	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Taló			1,900	0,400	0,200	0,152	C#*D#*E#*F#
3	Solera			1,800	1,120	0,400	0,806	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,958**	

6	P3C0-3D8D	kg	2,06	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En fonaments			0,958	100,000		95,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**95,800**	

7	P3C2-4246	m2	25,86	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments							
2	Obra sortida			1,800		0,400	0,720	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,700		0,400	0,560	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,290		0,600	0,348	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,300		0,600	0,360	C#*D#*E#*F#
6				1,570		0,600	0,942	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,930**	

8	P4520-IVQB	m3	131,68	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Mur			1,800	0,300	1,400	0,756	C#*D#*E#*F#
3	Aletes		2,000	0,375	0,300	0,700	0,158	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,914**	

9	P4BC-43MU	kg	2,13	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per quantía							
2	En alçats			0,914	93,000		85,002	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**85,002**	

10	P4D5-9LW9	m2	31,48	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Mur			1,800		1,400	2,520	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,300		1,400	0,840	C#*D#*E#*F#
4				1,110		1,400	1,554	C#*D#*E#*F#
5	Aletes		2,000	0,290		0,700	0,406	C#*D#*E#*F#
6			2,000	0,460		0,700	0,644	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,964**	

11	P784-5RJ3	m2	7,10	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats							
2	Mur			1,800		1,400	2,520	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,300		1,400	0,840	C#*D#*E#*F#
4	Aletes		2,000	0,290		0,700	0,406	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,766**	

AMIDAMENTS

12 G2R35069 m3 5,92 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				16,271			16,271	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,271

13 G2RA7LP1 m3 6,46 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				16,271			16,271	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,271

14 P21Z0-52UV u 154,83 Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida aigua tractada PEAD DN 400 mm			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 OU11N400 u 1.421,04 Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XAAU00SS	pa	38.324,38	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 09 A DISPOSICIÓ DE LA DO

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XPAJIMPR	pa	67.600,00	Partida alçada a justificar a deixar a disposició de la direcció d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PPAUGRES	pa	4.544,21	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segol Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió i reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (orde MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 11 MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Subcapítol 1 01 HIDROSEMBRA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PR3F-4753	m2	0,26	Condicionament del sòl amb adob mineral sòlid de fons d'alliberament ràpid, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície			Total	
2	Desmunts		1,000	350,000			350,000	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		1,000	178,000			178,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 528,000

2 PR3E-HBIC m3 3,41 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície	Alçada			
2	Desmunts		1,000	350,000	0,300		105,000	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		1,000	178,000	0,300		53,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 158,400

3 PR21-51AW m2 2,47 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície			Total	
2	Desmunts		1,000	350,000			350,000	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		1,000	178,000			178,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 528,000

4 PRA1-DOEI m2 1,17 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície			Total	

AMIDAMENTS

2	Desmunts		1,000	350,000	350,000	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		1,000	178,000	178,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **528,000**

5 PRF0-4BFF m2 0,28 Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície			Total	
2	Desmunts		1,000	350,000			350,000	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		1,000	178,000			178,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **528,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 11 MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Subcapítol 1 02 ABALISAMENT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PBC4-56GZ	m	1,34	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	HIC 9540: Pinedes Mediterrànies		1,000	57,000			57,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 11 MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Subcapítol 1 03 PLANTACIONS EBAR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PR445-ZU0	u	1.256,21	Trasplantament a zona jardinada de l'EBAR d'olivera de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 500 m, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De transplantament	C	Unitats					
2	Olea europaea (olivera)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PR445-8USH u 332,96 Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De viver	C	Unitats					
2	Olea europaea (olivera)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PR60-8YG7 u 151,18 Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De viver	C	Unitats					
2	Olea europaea (olivera)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 11 MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Subcapítol 1 04 PLANTACIONS EDAR

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	PR4DK-93J7	u	1,51	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Hedera helix (Heura)		308,000				308,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **308,000**

2 PR61-8ZHU u 4,82 Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Hedera helix (Heura)		308,000				308,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **308,000**

3 PR445-8USH u 332,96 Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De viver	C	Unitats					
2	Olea europaea (olivera)		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 PR60-8YG7 u 151,18 Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De viver	C	Unitats					
2	Olea europaea (olivera)		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 GR4FA233 u 3,73 Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Myrtus communis		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

AMIDAMENTS

6 GR6B2252 u 3,07 Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Myrtus communis		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 11 MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Subcapítol 1 05 CASETA I DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XPAJMCIP	pa	3.000,00	Partida alçada a justificar per la restauració completa de la caseta i dipòsit de pedra en sec per tal d'assegurar l'estabilitat com la integritat d'ambdós elements.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 12 ESCOMESES DE SERVEIS
Subcapítol 1 01 ESCOMESA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XESC1001	u	1.203,33	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins al punt d'ubicació de la nova EBAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XESC1002 u 3.363,16 Unitat d'escomesa d'aigua potable fins a la parcel·la on s'implantarà la nova EDAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 12 ESCOMESES DE SERVEIS
Subcapítol 1 02 ESCOMESA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XESC0002	u	19.006,88	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EDAR de 45 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=281.332,17; Y= 4.533.130,06. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XESC0001 u 1.357,71 Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EBAR de 12 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=280.995,41; Y= 4.533.206,60. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 13 VARIS
Subcapítol 1 01 PRL

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	113,20	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 H147L015 u 24,79 Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 EM31A71K u 155,19 Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici Control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Edifici Bufadors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 EM31351J u 85,00 Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala BT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EM31261J u 49,56 Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici Control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Edifici Bufadors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 EG4ZN001 u 56,11 Bolet emergència de voltatge, intensitat i diàmetre necessaris segons instal·lació, amb caixeta per empalme. Subministrament i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

7 XAAUPRL1 pa 1.000,00 Partida per abonament íntegre pels rètols referents a prevenció de riscs laborals mentre l'EBAR i EDAR estiguin operatives

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 13 VARIS
Subcapítol 1 02 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	G231N300	m	204,87	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament clavegueram existent			142,000			142,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,000**

Obra 01 PRESSUPOST EDAR PAÜLS
Capítol 13 VARIS
Subcapítol 1 03 MESURES AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	PREU	DESCRIPCIÓ
1	XAAUMAX1	pa	1.100,00	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del pou de registre inermig de connexió dels pous P52 i P100 de la xarxa de clavegueram existent (sector oest) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres de construcció de la nova EBAR. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XAAUMAX2 pa 10.000,00 Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del darrer pou de registre existent de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre de Paüls) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres depeerllongació i connexió del col·lector de clavegueram fins a la nova arqueta de connexió de les aigües. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 OZ41N001 u 23.892,50 Joc de recanvis dels elements necessaris per al correcte tractament de les aigües segons l'especificat a l'annex 27. Recanvis, manual de muntatge i d'explotació. Inclosos els elements auxiliars (valvuleria, conduccions, etc).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

V I S A T

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E01PLC014	u	Subministrament i instal·lació de quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada per cada actuador, selector de tres posicions per cada actuador i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat. (DOS MIL SET-CENTS QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.704,15	€
P-2	EBT0AM5	u	Connexionat de grup electrògen i quadre de control incloent part proporcioanl de linea elèctrica d'emergencia de 4x70+TT35 mm2 (aprox.25 ml de linea), canalitzaxió amb safata de PVC (aprox.25 ml), alimentació de bateries amb cable 3x2.5 i proteccions, posta a terra del grup mitjançant electrode tipus UNESA 20-20/5/42 i el material auxiliar necessari. (DOS MIL DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2.296,96	€
P-3	ED5ZU999	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària, col·locada sobre bastiment (SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	75,83	€
P-4	EELL2125	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI (MIL CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1.129,81	€
P-5	EELL2126	u	Subministrament i instal·lació de Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud. (SIS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	638,76	€
P-6	EG11CH62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	143,58	€
P-7	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (DISSET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	17,29	€
P-8	EG1AN210	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou transformador d'aïllament de 6.3 kVA, segons esquema unifilar. Inclou les proteccions per alimentar armari de control QC_01, segons esquema unifilar.	59.073,97	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(CINQUANTA-NOU MIL SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)		
P-9	EG1AN211	u	QEF01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. (ONZE MIL SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	11.621,29	€
P-10	EG1PU1A1	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 25 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente (TRES-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	359,52	€
P-11	EG1PU1A7	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 63 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente (QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	402,26	€
P-12	EG1PUD40	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	341,42	€
P-13	EG1R32X0	u	CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (MIL SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.633,62	€
P-14	EG22AU1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	9,70	€
P-15	EG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	7,39	€
P-16	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	5,03	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-17	EG23EB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (ONZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	11,08 €
P-18	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (VUITANTA-DOS EUROS)	82,00 €
P-19	EG2C2E4X	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (TRENTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	30,71 €
P-20	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	47,34 €
P-21	EG2DD8D7	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (CATORZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	14,96 €
P-22	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	14,67 €
P-23	EG312232	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS)	2,00 €
P-24	EG312242	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2,46 €
P-25	EG312252	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36 €
P-26	EG312262	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5,37 €
P-27	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	EG312542	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P-29	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85 €
P-30	EG312557	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (ONZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	11,27 €
P-31	EG312558	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74 €
P-32	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (ONZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	11,85 €
P-33	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	25,20 €
P-34	EG43H152	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	69,31 €
P-35	EG4ZN001	u	Bolet emergència de voltatge, intensitat i diàmetre necessaris segons instal·lació, amb caixeta per empalme. Subministrament i col·locació. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	56,11 €
P-36	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	15,59 €
P-37	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	16,90 €
P-38	EGB1U210	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 50 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada (DOS MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2.083,22 €
P-39	EGB1U251	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 150 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada (MIL DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1.018,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	40,82 €
P-41	EH619K8A	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	142,42 €
P-42	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	443,21 €
P-43	EHA2VB01	u	L-1 Llumenera industrial exterior LED de 100w de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (SET-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	743,09 €
P-44	EHB1N001	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta led de 30 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	186,37 €
P-45	EHB1N002	u	Llumenera estanca led de 16 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	71,44 €
P-46	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	49,56 €
P-47	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P-48	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	155,19 €
P-49	EP43DIGI	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3 - S / Norma: UNE-HD 603-1 - Formació: Conductors cablejats - Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334 - Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre - Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2	1,80 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			capes. - Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12 - Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre Característiques: - Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV. - TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts - RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C - Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1 CPR: - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub. (UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	
P-50	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	144,50 €
P-51	FDKNDT6	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes, col·locat amb morter de ciment M5 (TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	3.356,29 €
P-52	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	59,03 €
P-53	FG3195X5	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos (DINOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	19,40 €
P-54	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	28,29 €
P-55	FGD142AU	u	Posada a terra, inclou piqueta de terra i petits materials per la seva connexió, totalment instal·lada (SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	73,78 €
P-56	FHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment. (TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	330,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-57	G214M0B2	u	Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	285,97 €
P-58	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4,69 €
P-59	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	4,12 €
P-60	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,78 €
P-61	G21D4Y01	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,48 €
P-62	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	42,22 €
P-63	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51 €
P-64	G22TN102	m	Formació i manteniment de camí d'accés als talls (DOTZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	12,01 €
P-65	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	204,87 €
P-66	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92 €
P-67	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6,46 €
P-68	G811AU10	m2	Subministrament i col·locació de planxa d'acer inoxidable AISI 304 de 10 mm de gruix, subjectada mitjançant cargoleria d'acer inoxidable AISI 316. (CINC-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	527,01 €
P-69	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	21,75 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-70	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,98 €
P-71	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	33,71 €
P-72	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	424,70 €
P-73	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (ZERO EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	0,50 €
P-74	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (ZERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	0,37 €
P-75	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3,80 €
P-76	GG1C0002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (VUIT-CENTS TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	803,31 €
P-77	GG21R91H	m	Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	6,66 €
P-78	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (DOTZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	12,12 €
P-79	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació. (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	227,67 €
P-80	GHC13217	u	Subministrament i instal·lació de Columna troncocònica similar, de planxa d'acer galvanitzat, de 12 m d'alçada per a PARALLAMPS S'inclou dau de formigó, presa de terra i canalitzacions, completament instal·lada i funcionant.	768,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Partida a determinar amb la D.F. S'inclou els equips auxiliars, obertura i tancament de passos, accessoris, segellat de buits i petit material auxiliar necessari. S'inclou el trasllat a abocador autoritzat i la completa gestió de la retirada de residus generats amb la documentació necessària associada. (SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	
P-81	GR4FA233	u	Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l (TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	3,73 €
P-82	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P-83	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	24,79 €
P-84	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	113,20 €
P-85	IEFN0200	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de s 665 Wp STC. Característitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 38.5 V Intensitat màxima (Impp): 17.28 A Intensitat de curticircuit: 18.51 A Eficiència del mòdul: 21,4 %. Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant (SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	682,02 €
P-86	IEFN0300	u	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A Tensió d'entrada nominal 1100 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V Nombre de s Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant (NOU MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9.481,54 €
P-87	IEFN0700	u	Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model sirv-2x4-20-72 o equivalent Totalment instal·lat provat (TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	385,35 €
P-88	IEFNN300	u	Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). – Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura. – Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC.	625,63 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			– Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC. – Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades. – Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques. – Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides. – Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc. – Baix consum, 7mA. – Grau de Protecció; IP65. – Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC. – Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2 – Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm. – Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .) – Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V. Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V. – Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V. – Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V. – Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %. – Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC – Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm. Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica. Fabricat a Espanya. Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004. Totalment instal·lat i provat (SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	
P-89	IEFNN301	u	Sistema Monitorització i control professional per a sistemes d'energia descentralitzats, per a plantes d'energia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals, totalment instal·lat i provat (MIL SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.072,88 €
P-90	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	15,66 €
P-91	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació en l'EBAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de	11.636,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.
(ONZE MIL SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)

P-92	N01PLC002	u	Subministrament i instal·lació en l'EDAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	12.680,85	€

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.

(DOTZE MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-93	N01PLC008	u	Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°. (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	39,66 €
P-94	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (QUARANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	41,12 €
P-95	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (SET-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	783,64 €
P-96	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (MIL SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1.676,14 €
P-97	N01PLC014	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. (SETANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	71,16 €
P-98	N01PLC015	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	246,51 €
P-99	N01PLC016	u	Subministrament i instal·lació dels sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable:	183,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Composat per elements de fixació i plantilla de perforació. (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	
P-100	N01PLC017	u	Subministrament i instal·lació de rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19" (MIL VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1.081,67 €
P-101	N01PLC009	u	Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp. (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	78,51 €
P-102	NA420025	m	Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE) CPR - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub. (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P-103	NACM0100	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre. P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent (SIS EUROS)	6,00 €
P-104	NC110004	u	Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404.	446,13 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó. (QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	
P-105	NC14M001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant (QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	496,81 €
P-106	NEPPSL003	u	Subministrament i instal·lació d'estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura. 1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió. 1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000). (SIS MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6.671,20 €
P-107	NEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta. (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	49,35 €
P-108	NEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	49,35 €
P-109	NEPPSL006	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR. (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	49,35 €
P-110	NEPPSL007	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc. (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	49,35 €
P-111	NEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	59,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-112	NEPPSL009	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EDAR. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAR i de L'EDAR. - Posada en marxa de les comunicacions. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	59,85 €
P-113	NEPPSL010	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´. (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	49,35 €
P-114	NEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS. - Antena magnética GPRS. (MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS)	1.155,00 €
P-115	NEPPSL012	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obrir múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	250,95 €
P-116	NEPPSL013	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual). (TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	341,25 €
P-117	NEPPSL014	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual). (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €
P-118	NG100090	u	Subministrament, muntatge Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar Totalment instal·lat i en servei. (VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	895,16 €
P-119	NG10N020	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de QGM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA de 40A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, resta de proteccions, i tot l'aparellatge de comanament i protecció. Dispondrà d'espai per col·locar els 4 Variadors per les bombes de 3 kW i estarà proveït de ventilació forçada. Així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	7.554,28 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(SET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	
P-120	NG10N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de CCM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (QUARANTA-VUIT MIL CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	48.559,09 €
P-121	NG217011	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ tipus EMJ-78, automàtic, de 78 kVA, 62,4 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 67,5 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 78 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 125 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 225 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou: -Commutador motoritzat tetrapolar de 125 A, a la tensió de 400 V. -Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat.	16.039,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			-Connexions internes de potència i de comandament. -Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa. -Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). -Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E. Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència. (SETZE MIL TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	
P-122	NG403215	u	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp, format per un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2 - Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B . Totalment instal·lat i en funiconament. (QUATRE MIL CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	4.005,08 €
P-123	NG7F32X2	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	321,87 €
P-124	NG7F32X5	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o equivalent, Potència de 3 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (MIL CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.525,62 €
P-125	NG7FN2X0	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 4 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (CINC-CENTS CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	514,84 €
P-126	NKMN0300	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent (QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	438,29 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-127	NX1AUN1	u	Equip de recàrrega de vehicles, marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW. (SIS MIL VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6.008,53 €
P-128	NX1AUN2	u	Formació de basament per a punt de recàrrega, perns d'acer i dau de formigó HM-25 de 0,4 x 0,4 x 0,25 m acabat amb vorada recta per a integració amb l'entorn existent i col·locació del carregador (SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	654,22 €
P-129	NX1AUN3	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, si resulta idònia. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. (TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	379,58 €
P-130	OAAA0001	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 1 canal per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT, . Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat. (TRES MIL SIS-CENTS DINOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3.619,14 €
P-131	OAAA0002	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 2 canals per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT. Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat. (TRES MIL SET-CENTS DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3.710,28 €
P-132	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	593,25 €
P-133	OABU0001	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell ultrasònic de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model M FMU41 amb sensor inundable de PVDF. Sortida de 4-20 mA HART, rang de mesura fins a 8 metres. Operació amb Display LCD 4 línies VU331. Totalment muntat i provat. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.429,58 €
P-134	OACE0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat. (MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.833,71 €
P-135	OACE0002	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat. (MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.833,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-136	OACE0012	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió remota. Totalment muntat i provat. (DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2.438,82	€
P-137	OACM0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre màssic de marca ENDRESS+HAUSER, o equivalent, segons ETP. MODEL t-mass I150 6BABL1, de 235 mm 9´´, versió en inserció, alimentación eléctrica 100-230 VAC/24VDC, senyal de entrada; sortida 4-20 mA HART, versió compacta en alumini. Totalment muntat i provat. (DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2.484,41	€
P-138	OAM1N001	ut	Subministrament i instal·lació d' equip de presa de mostres fixe refrigerat per a intempèrie marca Hach o equivalent model AS950 AWRS, amb 24 ampolles de 1 l de polietilè, alimentació 230Vca. Inclou 7,5 m de tub de vinil i fitlre.Totalment muntat i provat. (VUIT MIL CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	8.548,11	€
P-139	OAM2N001	ut	Subministrament i instal·lació de equip de presa de mostres portàtil, base estàndar, amb 24 ampolles d'1 l de polietilè amb bateria i carregador amb connector per a 3 pins marca Hach o equivalent model SIGMA AS950/SD900.Inclou també font d¡alimentació per a presa de mostre, connector de 3 pins, 230 V, endoll UE. Totalment muntat i provat. (SIS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	6.468,76	€
P-140	OAP10001	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	146,35	€
P-141	OAQ10001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de pH marca HACH, o equivalent, segons ETP. Sensor diferencial de connexió digital, tipus RYTON, diametre de 35,4 mm i 271,3 mm de longitud, de 0,316 kg de pes. Rang de mesurament de 0 a 14 pH i equipat amb sensor de temperatura. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge per perxa de 2m en PVC, amb connexió 1" i ancoratge a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (DOS MIL CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.156,44	€
P-142	OAQ30001	u	Subministrament i instal·lació de sensor d'oxigen de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 48.25 x 254 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m. Cos de la sonda en CPCV, poliuretà, Viton, Noryl i acer inoxidable 316 1.4004 (AISI 316L). Pes de 1 kg. Rang de mesurament de pH 0-12 i pressió màxima de 3,5 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1" i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (TRES MIL CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	3.051,56	€
P-143	OAQ70001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de nivell de fang SONATAX sc marca HACH, o equivalent, segons ETP. Rang de 0,2-12 m, alçada de 130mm i 185mm de profunditat, de 3,5 kg de pes. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge en acer inoxidable amb suport mural 24 cm i perxa de 2m. Totalment muntat i provat. (NOU MIL CENT NORANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	9.190,13	€
P-144	OAQ8N001	u	Subministrament i instal·lació de sensor redox (diferencial de ORP) de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 35,4 x 271,3 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m, amb sensor de temperatura NTC. Cos de la sonda en RYTON. Pes de 320 g. Rang de mesurament de-1500mV a +1500 mV, temperatura de 0ºC a 50ºC i pressió màxima de 6,9 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1" i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (DOS MIL VUIT-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.810,64	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-145	OBAA0001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal, velocitat de 2900 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 40 mm. Cabal 9 m3/h (a 50 Hz) i 15,43 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. (DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2.438,63	€
P-146	OBAA0002	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 7,50 m3/h i 7,88 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.261,44	€
P-147	OBAA0003	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat. (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.261,44	€
P-148	OBAA0004	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 3,80 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. (DOS MIL DOS-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2.220,75	€
P-149	OBEGN001	u	Subministrament i instal·lació de bomba d'esgotament de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model AS0530.125-S17/2-D01*10-M, de tipus submergit, amb una potència nominal de l'eix de 1,7 kW, velocitat del motor de 2900 rpm, tensió de servei de 400 V, intensitat nominal de 3,9 A i 34 kg de pes. Impulsor tipus Vortex, pas de sòlids de 40 mm i diàmetre de sortida de 2". Totalment muntat i provat. (DOS MIL CENT NORANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2.190,13	€
P-150	OBGX0001	u	Subministrament i instal·lació de grup de pressió de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Grup de pressió doble amb variador 2V/MXV-B 32-410 400V fins 4,3 amperes i amb col·lector d'aspiració, valvulería, presoestatos, transductor de pressió, quadre elèctric, variador i calderí de 820 l. Totalment muntat i provat. (VUIT MIL DINOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	8.019,38	€
P-151	OBM1N001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga vertical multietapa submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model VMS 6/14 B Oval G 5/4 amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal.Totalment muntat i provat. (DOS MIL TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2.323,13	€
P-152	OC110001	u	Subministrament i instal·lació de bufador marca AERZEN, o equivalent, segons ETP. Bufador de desplaçament positiu, model GM 3S. Amb motor W22, de 4 kW de potencia i 2900 rpm, 400 V de tensió i 50 Hz de freqüencia, amb rendiment IE3. Inclou un bastidor amb silenciador de descàrrega, un filtre silenciador d'aspiració, maniguet elàstic amb abraçaderes, una corretja trapezoidal, el montatge del motor, cabina d'insonorització, manòmetre de 63 mm de diàmetre i indicador de colmatació del filtre. Totalment muntat i provat. (SIS MIL CINC-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	6.516,56	€
P-153	OD5JU020	u	Pou d'embornal de 70x80 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (CINC-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	502,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-154	OEPP0001	u	Subministrament i instal·lació de un espessidor mecànic de fangs de marca DAGA, o equivalent, segons ETP. Tipus MR21. Diàmetre interior del recinte 4 m i passarel·la de formigó. Accionament central amb motor de 0,18 kW (0,25 CV) 1500 rpm 220/380 V IP 55 i de marca BONFIGLIOLI, o equivalent. Totalment muntat i provat. (DOTZE MIL TRES-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	12.346,69 €
P-155	OF429212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	57,36 €
P-156	OF42A212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	61,83 €
P-157	OF42B212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	65,92 €
P-158	OF42D211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (CENT DOTZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	112,30 €
P-159	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	144,26 €
P-160	OF42F212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	163,43 €
P-161	OF42G212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 8'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	183,19 €
P-162	OF42K212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 16'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	352,85 €
P-163	OFB1N605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat (TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3,10 €
P-164	OFB1N609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat (SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,84 €
P-165	OFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-166	OFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (QUATRE EUROS)	4,00 €
P-167	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	7,47 €
P-168	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	13,57 €
P-169	OFB2U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 200 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	12,61 €
P-170	OFB2U625	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (SETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,78 €
P-171	OFB2U631	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	21,40 €
P-172	OFB2U640	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (TRENTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	30,11 €
P-173	OFB2U650	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 500 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (QUARANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	43,06 €
P-174	OFB2U663	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 630 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (CINQUANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	57,17 €
P-175	OGS10001	u	Subministrament i instal·lació de agitador submergible marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Amb un cabal de 0,07 m3/s, hèlix de diàmetre igual a 210 mm, 2 alèps i una velocitat de 1432 rpm. Motor de potència nominal 0,75 kW i freqüència nominal de 50 Hz, tensió de 400 V i intensitat 1,76 A. Recobriment en epoxi, carcassa en EN-GJL-250, eix en metall	5.893,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1.4021 (AISI 420), hèlix de metall 1.4460 (AISI 329) i amb un pes de 93 kg. Totalment muntat i provat. (CINC MIL VUIT-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	
P-176	OGS10002	u	Subministrament i instal·lació de accelerador de corrent submergit, de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model XSB931-PA 12/4 50 Hz 400V. Cabal d'agitació de 1,64 m3/s, diàmetre de l'hèlix 900 mm, 2 àleps, velocitat de l'hèlix de 86 rpm i 147 kg de pes. Potència nominal del motor de 1,20 kW, freqüència nominal 50 Hz, tensió nominal de 400 V, intensitat nominal de 2,97 A.Motor amb protecció IP68 amb anell deflector de sòlids per a protegir la junta mecànica. Inclou pedestal de formigó i pescant de 500 kg.Totalment muntat i provat. (DISSET MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	17.599,31 €
P-177	OK1A0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Càrrega d'aigua 2.450 mm, alçada de sòl 3.000 mm, alçada de maniobra 4.200 mm. Totalment muntat i provat. (DOS MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.316,56 €
P-178	OK1B0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 5.670 mm, alçada de sòl 6.200 mm, alçada de maniobra 7210 mm. Totalment muntat i provat. (SIS MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6.405,53 €
P-179	OMA0002	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Vertical 1000 l de capacitat útil en PRFV, diàmetre de 1 m, i 1664 mm d'alçada total, de fons pla, pintat de verd. Composició laminar calculada segons la norma EN-13121. Totalment muntat i provat. (TRES MIL TRES-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3.320,63 €
P-180	OMBC0001	u	Subministrament i instal·lació de coberta de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Diàmetre interior de 4 m, pont d'amplada de 1.000 mm, espessor de parets de 4 mm. Inclou pas d'home DN-500, 1 tubuladura d'entrada d'aire i una d'aspiració d'aire. Totalment muntat i provat. (SET MIL NOU-CENTS QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	7.940,63 €
P-181	ON12AU01	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca ESTRUAGUA o equivalent, segons ETP. Model HandRake, amplada de 600 mm, inclinació de 75º en canal, equipada amb un rasclet de neteja manual i en acer inoxidable (Inox.Aisi-316/144011-EN10088). Totalment muntat i provat. (TRES MIL NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS)	3.927,00 €
P-182	ON21N001	u	Subministrament i instal·lació de planta compacta de pretractament marca Huber o equivalent. Segons ETP. Model Rotamar Ro5 10 Ro9 300/3 de 10 l/s de Cabal. Tamis de xapa perforada de 3 mm de llum de pas, amb dessorrador, cargol d'extracció de sorres i compressor. En acer inoxidable AISI 316. Inclou quadre elèctric amb panell tàctil i tramex i escala d'accés per a facilitar l'accés a tots els motors.Totalment muntat i provat. (CENT MIL NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	100.921,01 €
P-183	OP310001	u	Subministrament i instal·lació de sistema compacte de filtració i desinfecció marca Bollfiler o equivalent, consistent en un fitlre automàtic 6.03 AOT Size 40 DN G 1 1/2´´ , de 15 m3/h de cabal màxim a 10 bars, amb sistema de desinfecció mitjançant UV. Totalment muntat i provat. (VINT-I-DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	22.283,63 €
P-184	OR120001	u	Subministrament i instal·lació d'una graella de difusors de marca Barmatec, o equivalent, segons ETP. Graella extraïble de difusors de bombolla fina formada per 20 difusors, de 12´´, de membrana EPDM, distribuïts en 4 ramals amb 5 difusors per ramal. Inclou sistema de purga, material d'anclatge, acabament/unió a la baixant, canonada a base de col·lectors PN 10-16, accessoris PN-16, cargoleria de fixació als anclatges en AISI 304, soports, perns i	12.433,31 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			abarçaderes en AISI 304, baixant de mànega flexible EPDM alta sisitència tèrmica i a l'abrasió i bancada antiflotació en AISI 304. Totalment muntat i provat. (DOTZE MIL QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	
P-185	OR22N025	u	Subministrament i instal·lació d'un compressor de transmissió per corretja marca Worthington Creyssensac o equivalent, model DNX 2025 de 10 bar de pressió, amb un volum generat de 15,3 m3/h, motor de 1,5 kW amb arrancada directa (mono), dipòsit de 50 l i 1075 rpm. Totalment muntat i provat. (NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	947,63 €
P-186	OS11AU11	u	Subministe i instal·lació de contenidor de les següents característiques: Marca: ROS-ROCA o equivalent. Tipus: DIN 30700. Capacitat: 1100 l. Dimensions: *Llarg: 1.370 mm. *Amplada: 1.075 mm. *Alçada: 1.460 mm. Materials: polietilè injectat o poliester reforçat amb fibra de vidre. (TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	399,24 €
P-187	OT210001	u	Subministrament i instal·lació de pont decantador marca Daga o equivalent, model MR06B-0540, diàmetre interior de 5,40 m i camí de rodadura de 5,7 m, amb pasarel·la tipus biga calaix amb barana i pis de tramex de PRFV, carro motriu amb motor de 0,18 kw i 1500 rpm amb reductor i rodes de 300 mm de diàmetre. Inclou pivot central i campana central deflectora. Amb rasqueta de fons fixe amb espina de peix radial i rasqueta de flotants. Barredor de flotants basculant i regulable amb tolva emergida. Sobreeixidor perimetral Thompson i deflector. Tot en acer inoxidable mínim 304L. Segons ETP. Totalment muntat i provat. (VINT-I-SET MIL SET-CENTS DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27.702,94 €
P-188	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	173,72 €
P-189	OU11N065	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 65 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	324,90 €
P-190	OU11N080	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	371,92 €
P-191	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	392,20 €
P-192	OU11N150	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	445,12 €
P-193	OU11N250	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 250 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (SIS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	650,33 €
P-194	OU11N300	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 300 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (VUIT-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	821,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-195	OU11N400	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1.421,04 €
P-196	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	176,36 €
P-197	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	210,60 €
P-198	OV11N080	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	229,65 €
P-199	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	254,89 €
P-200	OV11N150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat.	372,44 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	
P-201	OV11N400	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (DOS MIL SET-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2.755,83 €
P-202	OV21N100	u	Subministament i instal·lació de Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68. Totalment muntada i provada. (CENT NORANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	190,05 €
P-203	OV31N050	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	158,03 €
P-204	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	176,15 €
P-205	OV31N100	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	245,51 €
P-206	OV41N050	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (DOS-CENTS DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	202,05 €
P-207	OV41N065	u	Subministrament i instal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	225,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-208	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	243,92 €
P-209	OV41N150	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	269,73 €
P-210	OV41N400	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (NOU-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	934,20 €
P-211	OV51N100	u	Subministrament i instal·lació de Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	251,10 €
P-212	OVA1N075	u	Subministrament i instal·lació de connexió de neteja per a la xarxa d'aigua de serveis, formada per vàlvula de bola de DN 75 mm i ràcord tipus barcelona. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	287,98 €
P-213	OVA1N100	u	Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	122,89 €
P-214	OVV1N001	u	Subministrament i instal·lació de ventosa bifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 ´´ connexió rosca famella, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada. (MIL TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1.329,56 €
P-215	OVV2N101	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 1/4´´ connexió rosca mascle, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada. (MIL CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.138,83 €
P-216	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca VICINAY, o equivalent, segons ETP. Polipast de model ABK 101-1004-U, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 1000 kg, velocitat d'elevació 4m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 0,75 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP55, aïllament del motor classe F, pes del polipast 36 kg. Totalment muntat i provat. (CINC MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	5.204,06 €
P-217	OWACN500	u	Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat. (CINC MIL CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5.512,50 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-218	OX1NF26	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols (MIL CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.113,61 €
P-219	OX21N001	u	Subminitstrament i instal·lació de sistema de ventilació natural tipus bolet. Totalment instal·lat. (SET-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	721,88 €
P-220	OY11N500	u	Subministrament i instal·lació de calderí hidropneumàtic marca IBAIONDO o equivalent, model 500 AHN-R-10 bar. tipus antiariet amb membrana. Amb una capacitat de 500 litres, dimensions de ø600x 2.200, un pes de 216 kg. Posicionat verticalment amb una pressió màxima de servei de 10 bar. Cos en acer S235JR/DD13, brides de connexió DN100 i memebrana de EPDM. Segons ETP.Totalment provat i muntat. (SET MIL DOS-CENTS DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	7.202,87 €
P-221	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85 €
P-222	OZ31N000	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat. (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	46,20 €
P-223	OZ32N100	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic d'acer inoxidable AISI 316 de 300 mm d'alçada i 4 mm de gruix, recolzat amb perfils d'acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (CENT SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	170,63 €
P-224	OZ41N001	u	Joc de recanvis dels elements necessaris per al correcte tractament de les aigües segons l'especificat a l'annex 27. Recanvis, manual de muntatge i d'explotació. Inclosos els elements auxiliars (valvuleria, conduccions, etc). (VINT-I-TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	23.892,50 €
P-225	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	52,39 €
P-226	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	92,90 €
P-227	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	154,83 €
P-228	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	11,11 €
P-229	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17 €
P-230	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	3,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-231	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	7,85 €
P-232	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	7,85 €
P-233	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3,01 €
P-234	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2,08 €
P-235	P2241-52SI	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15 €
P-236	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	2,17 €
P-237	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	1,45 €
P-238	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4,73 €
P-239	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	11,10 €
P-240	P2255-DPI0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	8,92 €
P-241	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	4,04 €
P-242	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (ONZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	11,13 €
P-243	P2257-54AP	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5,86 €
P-244	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	31,21 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-245	P22D1-N160	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1,14 €
P-246	P231AU55	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50% (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	32,41 €
P-247	P231T655	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50% (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	24,67 €
P-248	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	76,68 €
P-249	P384-42BX	m3	Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	75,22 €
P-250	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	2,06 €
P-251	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	25,86 €
P-252	P3C2-N256	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara (TRENTA-UN EUROS)	31,00 €
P-253	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT VINT-I-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	121,03 €
P-254	P3J3-3C3K	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (CENT CATORZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	114,07 €
P-255	P3J4-CVUK	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	312,30 €
P-256	P3J4-CVUL	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada (TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS)	321,00 €
P-257	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	12,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-258	P44A-43JT	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3,61 €
P-259	P44C-DP2W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60 €
P-260	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	131,68 €
P-261	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	131,68 €
P-262	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	130,65 €
P-263	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2,13 €
P-264	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2,13 €
P-265	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1,91 €
P-266	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (CENT QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	115,03 €
P-267	P4D5-9LVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist (TRENTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	31,16 €
P-268	P4D5-9LVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (QUARANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	41,14 €
P-269	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	26,72 €
P-270	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	31,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-271	P4D5-CLVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	40,27 €
P-272	P4D5-CLVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	54,46 €
P-273	P4D5-CLW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	34,91 €
P-274	P4D5-CLW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	42,88 €
P-275	P4DH-DQEC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	30,47 €
P-276	P4DH-DQER	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	16,89 €
P-277	P4DH-DQGL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 80 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m (QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	15,03 €
P-278	P4DH-DQK7	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 70 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	176,22 €
P-279	P4FF-EH2I	m3	Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2 (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	248,01 €
P-280	P4L4-6FL2	m2	Formació de sostre 20+5 cm amb lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m de moment flector últim, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) 4 a 6 kN/m2 per a una llum màxima de 9 m, acer B500T en malles electrosoldades de 15x30, 6 i 6 mm de diàmetre, i una quantia de 0,064 m3/m2 de formigó HA-25/P/10/ I, abocat amb cubilot (SETANTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	70,96 €
P-281	P4LJ-5NRA	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot (SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	60,22 €
P-282	P4R0-DYY1	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura (CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	5,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-283	P4Z9-3LXH	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	82,87 €
P-284	P4ZZ-N003	u	Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	62,25 €
P-285	P4ZZ-N020	m	Formació de caixer en llosa de fonamentació de estructura per a rebre comporta mural, segons plànols de detall i instruccions de la DF (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	31,31 €
P-286	P510-38DR	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir (CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	5,82 €
P-287	P5Z14-4ZB3	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	11,62 €
P-288	P5ZH0-52FS	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	51,28 €
P-289	P6145-56HR	m2	Paredó recolzat divisori de 5 cm de gruix, supermaó de 500x250x50 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter ciment 1:8 (CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	14,73 €
P-290	P6145-56PN	m2	Paredó recolzat divisori de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	25,69 €
P-291	P6180-5QFQ	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	32,95 €
P-292	P6182-455S	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	31,38 €
P-293	P6182-45AY	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, amb relleu especial, de color especial amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	68,55 €
P-294	P6A2-N320	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	458,69 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-295	P6A2-NA36	u	Porta corredissa d'una fulla, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, obertura automàtica (TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	3.682,69 €
P-296	P6A5-N200	m	Reixat d'acer d'alçària 2,05 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	55,70 €
P-297	P6A5-N250	m	Reixat d'acer d'alçària 2,50 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	55,70 €
P-298	P712-DXDY	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01 €
P-299	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	7,10 €
P-300	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66 €
P-301	P7C10-65Q0	m2	Aïllament amorf en reblert de cambres, de 4 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat (NOU EUROS)	9,00 €
P-302	P7C24-DBHE	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	4,45 €
P-303	P7C25-DD6X	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir (DEU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	10,80 €
P-304	P7JE-5QCQ	m	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb massilla asfàltica, aplicada amb pistola manual (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2,56 €
P-305	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,98 €
P-306	P811-3EW7	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	36,24 €
P-307	P811-3EX6	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	36,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-308	P811-3F0H	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X (QUARANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	41,20 €
P-309	P811-3F15	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,98 €
P-310	P815-3FLZ	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	15,81 €
P-311	P81U-N800	m3	Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	186,45 €
P-312	P822-3NRN	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (VINT-I-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	25,16 €
P-313	P84K-AMO6	m2	Cel ras registrable de plaques d'escaiola, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i 19 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura acer galvanitzat vista format per perfils principals en forma de T de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfil secundaris col·locats formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (VINT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	20,77 €
P-314	P89H-4V73	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (ONZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	11,96 €
P-315	P89H-4V74	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (DEU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	10,46 €
P-316	P89I-4V8Q	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P-317	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,88 €
P-318	P8J5-47EE	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	62,53 €
P-319	P8J5-47FD	m	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4 (VUITANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	81,18 €
P-320	P8KA-47AH	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (VUITANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	85,12 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-321	P8KA-47CA	m	Escopidor de 43 a 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4 (CENT DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	102,37 €
P-322	P8L2-47PU	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (SETANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	78,19 €
P-323	P8L2-47RP	m	Llinda de 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4 (NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	99,69 €
P-324	P8PG-NC0Z	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre, plena de pedra granítica, fixat al mur amb tacs d'acer (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	124,32 €
P-325	P930-B3H7	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (VUITANTA-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	81,34 €
P-326	P938-DFU7	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32 €
P-327	P967-NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	29,66 €
P-328	P9C2-D4EG	m2	Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	27,99 €
P-329	P9D5-35ZE	m2	Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant, grup BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 6 a 15 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	44,19 €
P-330	P9E1-DMTB	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	28,57 €
P-331	P9G0-51BI	m2	Ratllat manual de paviments de formigó (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75 €
P-332	P9G5-N1SR	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	123,20 €
P-333	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (VINT-I-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	22,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-334	P9G6-NX20	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (CENT VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	108,62 €
P-335	P9GA-AIY8	m2	Paviment de formigó amb additiu, per a paviment continu, de 15 cm de gruix, escampat des de camió, amb acabat texturat i compactació amb corró vibrant (DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	17,99 €
P-336	P9L1-E98L	m2	Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,48 €
P-337	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	239,52 €
P-338	P9UA-4Z73	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 (NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	9,28 €
P-339	P9Z8-8D2W	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa (NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	9,93 €
P-340	PAB0-N110	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	329,05 €
P-341	PAF6-N33C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CENT VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	180,44 €
P-342	PAF6-N53C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	189,75 €
P-343	PAF9-1025	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra aproximat de 110x250 cm, elaborada amb perfils de preu alt (CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	564,75 €
P-344	PAFB-N100	m2	Subministrament i muntatge de finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades (QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	415,69 €
P-345	PAQB-B8OL	u	Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop, amb joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà (DOS-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	203,81 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-346	PARW-4VJK	m2	Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	357,21 €
P-347	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	42,16 €
P-348	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (CENT VUITANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	180,12 €
P-349	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	479,36 €
P-350	PB23-DFRL	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	40,24 €
P-351	PB34-61U4	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	143,66 €
P-352	PB70-AU70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclòs pal màstil. (SIS-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	605,61 €
P-353	PB70-HC6Y	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	28,21 €
P-354	PBC4-56GZ	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,34 €
P-355	PC1C-BNV4	m2	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (CENT QUATRE EUROS)	104,00 €
P-356	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	29,79 €
P-357	PD31-568X	u	Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	198,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-358	PD76-B2Q3	m	Clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 13244-2, inclosos accessoris, per anar soterrat (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	67,13 €
P-359	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	19,69 €
P-360	PDK0-N040	m2	Tapa de registre de planxa antilliscant i marc d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), colo·locada sobre bastiment d'acer inoxidable, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	387,51 €
P-361	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	272,67 €
P-362	PE22-367X	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural (MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.250,21 €
P-363	PF21-EUL2	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	69,70 €
P-364	PFA7-6ZC0	m	Tub de cPVC de 110 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT DISSET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	117,13 €
P-365	PFB3-DVX8	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (DINOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	19,24 €
P-366	PFB3-DVXB	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	22,46 €
P-367	PFZ0-6QKO	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	29,46 €
P-368	PJ117-3BMK	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	147,90 €
P-369	PJ11A-7ALH	u	Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	218,24 €
P-370	PJ11C-3CXY	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (TRES-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	305,96 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-371	PJ181-H7QV	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80 x 45 cm, amb potes i fixacions murals, totalment instal·lada a la xarxa d'evacuació (CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	530,90 €
P-372	PJ210-3YL8	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets (DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	229,63 €
P-373	PJ218-3UBR	u	Aixeta monocomandament temporitzada, mural, muntada superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2" (CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	533,72 €
P-374	PJ219-3SG2	u	Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	239,76 €
P-375	PJ21M-FIC8	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu alt (NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	9,42 €
P-376	PJ2Z6-3Y6Z	u	Suport ambròtula per a dutxa de telèfon, mural, muntat superficialment, de llautó cromat, preu alt (DISSET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	17,41 €
P-377	PJ2Z7-3YAT	u	Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2'', d'alumini anoditzat, preu alt (DIVUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	18,08 €
P-378	PJ3D-3FKR	u	Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1''1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, connectat a la xarxa de petita evacuació (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	27,45 €
P-379	PJ3F-3FQG	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC (DOTZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	12,38 €
P-380	PJ40-HA22	u	Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	16,53 €
P-381	PJ40-HA2A	u	Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció quadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	27,45 €
P-382	PJ41-HA1W	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	289,53 €
P-383	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques (CENT CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	150,84 €
P-384	PJ43-HA1E	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques (SETANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	70,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-385	PJA8-3HXT	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	217,40 €
P-386	PJP1-1020	u	Instal·lació de lampisteria per aigua freda i calenta per vestidors i serveis, inclòs distribució interior amb canocades de coure 1 mm de gruix i accesoris de llautó, totalment acabada (MIL SETANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1.078,08 €
P-387	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (NOU-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	932,33 €
P-388	PP21N013	u	Pou de registre amb salt, de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, format per base d'entroncament, anells de recrescut i con superior de reducció de formigó armat prefabricat amb connectors elàstics, inclòs part proporcional de canonada de caiguda de 200 mm amb protecció de formigó, mitjacanya de formigó HM-20, , bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.476,64 €
P-389	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	675,42 €
P-390	PP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P-391	PPAUGRES	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segol Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió i reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (orde MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (QUATRE MIL CINC-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	4.544,21 €
P-392	PQ12-H7U6	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	327,24 €
P-393	PQ53-HAIG	m	Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs, col·locat amb suport i encastat al parament (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	350,56 €
P-394	PQ71H9NN	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau, col·locada a lloc d'ús. (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	216,50 €
P-395	PQ81-H9NN	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg de capacitat, 1400 rpm, classificació A++, totalment connectada i provada (CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	572,45 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-396	PQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat (SIS-CENTS TRETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	613,18 €
P-397	PQN1-PN10	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat (TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	367,51 €
P-398	PQN2-HCLA	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (CENT DEU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	110,54 €
P-399	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2,47 €
P-400	PR22-F151	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori per a treballs específics, per a un pendent inferior al 12 %, incloent la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor (ZERO EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	0,89 €
P-401	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	3,41 €
P-402	PR3F-4753	m2	Condicionament del sòl amb adob mineral sòlid de fons d'alliberament ràpid, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-403	PR445-8USH	u	Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF. (TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	332,96 €
P-404	PR445-ZU0	u	Trasplantament a zona jardinada de l'EBAR d'olivera de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 500 m, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.256,21 €
P-405	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51 €
P-406	PR60-8YG7	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	151,18 €
P-407	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-408	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17 €
P-409	PRA1-DOEK	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,64 €
P-410	PRB211A1	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària, de dues cares vistes assentada en sec (DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	242,04 €
P-411	PRF0-4BFF	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0,28 €
P-412	XAAU0030	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació i gestió administrativa pel registre de la instal·lació de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques. Inclou les gestions amb la companyia comercialitzadora d'electricitat i l'administració. (VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	891,51 €
P-413	XAAU0050	pa	Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control de la planta de procés. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema (MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1.267,92 €
P-414	XAAU00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	38.324,38 €
P-415	XAAULECB	pa	Partida alçada d' abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT de l'EBAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.650,00 €
P-416	XAAULECD	pa	Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT i grup electrogen de l'EDAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (DOS MIL VUIT-CENTS EUROS)	2.800,00 €
P-417	XAAUMAX1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del pou de registre inermig de connexió dels pous P52 i P100 de la xarxa de clavegueram existent (sector oest) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres de construcció de la nova EBAR. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge. (MIL CENT EUROS)	1.100,00 €
P-418	XAAUMAX2	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del darrer pou de registre existent de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre de Paüls) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres depeerllongació i connexió del col·lector de clavegueram fins a la nova arqueta de connexió de les aigües. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els	10.000,00 €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge. (DEU MIL EUROS)	
P-419	XAAUPRL1	pa	Partida per abonament íntegre pels rètols referents a prevenció de riscs laborals mentre l'EBAR i EDAR estiguin operatives (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-420	XESC0001	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EBAR de 12 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=280.995,41; Y= 4.533.206,60. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei. (MIL TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.357,71 €
P-421	XESC0002	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EDAR de 45 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=281.332,17; Y= 4.533.130,06. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei. (DINOU MIL SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	19.006,88 €
P-422	XESC1001	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins al punt d'ubicació de la nova EBAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica. (MIL DOS-CENTS TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1.203,33 €
P-423	XESC1002	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins a la parcel·la on s'implantarà la nova EDAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica. (TRES MIL TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	3.363,16 €
P-424	XPAJABOC	pa	Partida alçada a justificar per a transport a instal·lació autoritzada o lloc d'ùs establert per l'Administració de les pedres seques de la parcel·la de l'EDAR. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-425	XPAJDESV	pa	Partida alçada a justificar per a la identificació dels punts conflictius durant les diferents fases d'execució de les obres, així com les mesures necessàries per reduir l'afecció de les mateixes al trànsit de vehicles i vianants. (SET MIL EUROS)	7.000,00 €
P-426	XPAJIMPR	pa	Partida alçada a justificar a deixar a disposició de la direcció d'obra (SEIXANTA-SET MIL SIS-CENTS EUROS)	67.600,00 €
P-427	XPAJMCIP	pa	Partida alçada a justificar per la restauració completa de la caseta i dipòsit de pedra en sec per tal d'assegurar l'estabilitat com la integritat d'ambdós elements. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A Barcelona, Setembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Sgt. Marta Alcarria Escribano
Enginyera Industrial

COL·LEGI D'ENGINYERS DE
CAMINS, CANALS I PORTS
CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E01PLC014	u	Subministrament i instal·lació de quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada per cada actuador, selector de tres posicions per cada actuador i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat.	**2.704,15**	**€**
	BP1LC014	u	Quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada, selector de tres posicions i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat	2.083,33000	€
			Altres conceptes	620,82000	€
P-2	EBT0AM5	u	Connexionat de grup electrògen i quadre de control incloent part proporcioanl de linea elèctrica d'emergencia de 4x70+TT35 mm2 (aprox.25 ml de linea), canalitzaxió amb safata de PVC (aprox.25 ml), alimentació de bateries amb cable 3x2.5 i proteccions, posta a terra del grup mitjançant electrode tipus UNESA 20-20/5/42 i el material auxiliar necessari.	**2.296,96**	**€**
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	73,80000	€
	BG2C20E0L6	m	Safata perforada Unex 60x100 en U23X, per al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: Gris. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997. (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J; dissenyada per treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics., ref. 66100 de la serie Safata aïllant 66 d'UNEX	235,75000	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	10,40000	€
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	58,25000	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	29,00000	€
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	91,25000	€
	BG3121B0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	752,00000	€
			Altres conceptes	1.020,20000	€
P-3	ED5ZU999	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària, col·locada sobre bastiment	**75,83**	**€**
	BD5Z1LA2	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària	28,32000	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,66192	€
	BD5Z01A1	m	Bastiment d'acer per a reixa de 400 mm d'amplària	32,64000	€
			Altres conceptes	13,20808	€
P-4	EELL2125	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI	**1.129,81**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI		
	BPX1N001	u	Pantalla LED 55", UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55", alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI	996,00000	€
			Altres conceptes	133,81000	€
P-5	EELL2126	u	Subministrament i instal·lació de Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud.	**638,76**	**€**
	BPX1N002	u	Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud.	555,00000	€
			Altres conceptes	83,76000	€
P-6	EG11CH62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**143,58**	**€**
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
	BG116430	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vídrio, de 63 A, según esquema Unesa número 7, incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de connexión y grado de protección IP-43, IK09Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elementoCriterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	61,89000	€
			Altres conceptes	69,69000	€
P-7	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**17,29**	**€**
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,54000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	12,43000	€
P-8	EG1AN210	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou transformador d'aïllament de 6.3 kVA, segons esquema unifilar. Inclou les proteccions per alimentar armari de control QC_01, segons esquema unifilar.	**59.073,97**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG1A0000	u	CCM.- Armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	55.209,53000	€
	BG1PO01	u	Transformador d'Aïllament reversible trifàsic/monofàsic, grau de protecció IP21, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 400/230V, de 6300 VA de potència, fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat	557,05000	€
			Altres conceptes	3.307,39000	€
P-9	EG1AN211	u	QEF01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	**11.621,29**	**€**
	BG1A0001	u	QEF01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	10.845,23000	€
			Altres conceptes	776,06000	€
P-10	EG1PU1A1	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 25 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente	**359,52**	**€**
	BG1PU1A1	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 ka y sin interruptor diferencial	279,55000	€
			Altres conceptes	79,97000	€
P-11	EG1PU1A7	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 63 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente	**402,26**	**€**
	BG1PU1A7	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial	320,25000	€
			Altres conceptes	82,01000	€
P-12	EG1PUD40	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	**341,42**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG1PUD40	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre	300,02000	€
			Altres conceptes	41,40000	€
P-13	EG1R32X0	u	CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	**1.633,62**	**€**
	BG1B0002	u	Armari prefabricat GRC monobloc amb porta metàl·lica per allotjar TMF10 de 70 A fins a 630 A, segons especificacions ENDESA. Estructura monobloc de formigó, composició GRC segons UNE-EN 1169, Resistència a Flexió GRC >8 N/mm2 s/n UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R, Porta de xapa galvanitzada RAL 7035 de >=1,2 mm. Tancament de palanca, amb clau tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge. Marc en xapa galvanitzada RAL 7035 >=1,5 mm	776,30000	€
	BG1B0001	u	Armari prefabricat GRC per a CGP+CS, monobloc amb porta metàl·lica per allotjar TMF1 o Caixes CS+CGP, segons especificacions ENDESA. Estructura monobloc de formigó, composició GRC segons UNE-EN 1169, Resistència a Flexió GRC >8 N/mm2 s/n UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R, Porta de xapa galvanitzada RAL 7035 de >=1,2 mm. Tancament de palanca, amb clau tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge. Marc en xapa galvanitzada RAL 7035 >=1,5 mm	553,40000	€
	BG1B0003	u	Canalera de poliéster amb fibra de vidre, grau de protecció IK08, segons especificacions ENDESA, per a protecció d'entrada de cables a CGP, d'entrada i sortida de cables a caixes de seccionament i d'entrada i sortida de cables a caixes de distribució d'urbanitzacions.	28,50000	€
			Altres conceptes	275,42000	€
P-14	EG22AU1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**9,70**	**€**
	BG22AU10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	7,64000	€
			Altres conceptes	2,06000	€
P-15	EG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**7,39**	**€**
	BG22TQ10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,44000	€
			Altres conceptes	1,95000	€
P-16	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,03**	**€**
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	2,41740	€
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€
			Altres conceptes	2,37260	€
P-17	EG23EB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**11,08**	**€**
	BG23EB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	7,78260	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000		€
			Altres conceptes	3,05740		€
P-18	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.		**82,00**	**€**
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 600 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,14000		€
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 600 mm d'amplària	4,66140		€
	BG2C20V0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x600 mm	62,48000		€
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,04000		€
			Altres conceptes	10,67860		€
P-19	EG2C2E4X	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.		**30,71**	**€**
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 600x100 mm	9,09840		€
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 600 mm d'amplària	4,66140		€
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 600 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,14000		€
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,04000		€
			Altres conceptes	12,77020		€
P-20	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.		**47,34**	**€**
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mmCriteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'elementCriteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	14,13000		€
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	10,33260		€
	BGW210GH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 200 mm d'alçària i 60 mm d'amplària	3,60000		€
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	8,04000		€
			Altres conceptes	11,23740		€
P-21	EG2DD8D7	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport		**14,96**	**€**
	BG21RP10	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesorCriteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elementoCriterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	7,06000		€
			Altres conceptes	7,90000		€
P-22	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		**14,67**	**€**
	BG3121C0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	9,51660		€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	5,15340		€
P-23	EG312232	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		**2,00**	**€**
	BG312230	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,16280		€
			Altres conceptes	0,83720		€
P-24	EG312242	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		**2,46**	**€**
	BG312240	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,60140		€
			Altres conceptes	0,85860		€
P-25	EG312252	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		**4,36**	**€**
	BG312250	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	2,17260		€
			Altres conceptes	2,18740		€
P-26	EG312262	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		**5,37**	**€**
	BG312260	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	3,13140		€
			Altres conceptes	2,23860		€
P-27	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		**2,60**	**€**
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,87680		€
			Altres conceptes	0,72320		€
P-28	EG312542	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		**2,99**	**€**
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,10120		€
			Altres conceptes	0,88880		€
P-29	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		**3,85**	**€**
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,06000		€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,79000	€
P-30	EG312557	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**11,27**	**€**
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,12900	€
			Altres conceptes	2,14100	€
P-31	EG312558	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	**9,74**	**€**
	BG3121B0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	7,67040	€
			Altres conceptes	2,06960	€
P-32	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment	**11,85**	**€**
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	2,37660	€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
			Altres conceptes	9,14340	€
P-33	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols	**25,20**	**€**
	BG431120	u	Tallacircuit unipolar amb ganiveta de neutre amb base de grandària 0	14,64000	€
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€
			Altres conceptes	9,37000	€
P-34	EG43H152	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols	**69,31**	**€**
	BG438320	u	Cortacircuito tripolar con fusible de cuchilla de 63 A con base de tamaño 0Criteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elementoCriterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	53,02000	€
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
			Altres conceptes	15,10000	€
P-35	EG4ZN001	u	Bolet emergència de voltatge, intensitat i diàmetre necessaris segons instal·lació, amb caixeta per empalme. Subministrament i col·locació.	**56,11**	**€**
	BG4ZN001	u	Bolet d'emergència i caixeta per empalme	50,00000	€
			Altres conceptes	6,11000	€
P-36	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**15,59**	**€**
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	6,13000	€
			Altres conceptes	9,05000	€
P-37	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	**16,90**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG63D15R	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	7,36000	€
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
			Altres conceptes	9,11000	€
P-38	EGB1U210	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 50 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada	**2.083,22**	**€**
	BGB12R31	u	Batería de condensadores monofásica de 230 V y frecuencia de 50 Hz, de 50,0 kVAr de potencia reactiva, de 3 etapas 15+15+30 kVAr, de funcionamiento automático, con regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido para la visualización del estado de funcionamiento, con condensadores autoprotegidos, contactores con resistencias de preinserción y armario metálico con grado de protección IP-31 para instalación mural	1.933,74000	€
			Altres conceptes	149,48000	€
P-39	EGB1U251	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 150 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada	**1.018,77**	**€**
	BGB1A320	u	Batería de condensadores de energía reactiva de 15 kVAr, de 400 V de tensión, automáticaCriteri d'amidament: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elementoCriterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra	919,97000	€
			Altres conceptes	98,80000	€
P-40	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**40,82**	**€**
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
			Altres conceptes	14,51000	€
P-41	EH619K8A	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial	**142,42**	**€**
	BH65-2IIX	u	Llum d' emergència amb lámpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecciónu IP66, aïllament classe II,amb un flux aproximat de 315 lm, 1 h de autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	128,10000	€
			Altres conceptes	14,32000	€
P-42	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.	**443,21**	**€**
	BHQ6-2Y8T	u	Proyector para exterior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	389,42000	€
			Altres conceptes	53,79000	€
P-43	EHA2VB01	u	L-1 Llumenera industrial exterior LED de 100w de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.	**743,09**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	BHANVB01	u	Proyector para interior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	675,02000	€
			Altres conceptes	68,07000	€
P-44	EHB1N001	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta led de 30 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	**186,37**	**€**
	BHB1-2Y7P	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de longitud, 30 W de potencia, flujo luminoso de 3400 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65	160,40000	€
			Altres conceptes	25,97000	€
P-45	EHB1N002	u	Llumenera estanca led de 16 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	**71,44**	**€**
	BHB1-2Y7W	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 700 mm de longitud, 16 W de potencia, flujo luminoso de 1800 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65	52,45000	€
			Altres conceptes	18,99000	€
P-46	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**49,56**	**€**
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	37,60000	€
			Altres conceptes	11,66000	€
P-47	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**85,00**	**€**
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	71,35000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
			Altres conceptes	13,35000	€
P-48	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari	**155,19**	**€**
	BM31A711	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 Kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura epoxi de color vermell	94,76000	€
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
			Altres conceptes	25,99000	€
P-49	EP43DIGI	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV.	**1,80**	**€**

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3
- S / Norma: UNE-HD 603-1
- Formació: Conductors cablejats
- Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre
- Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.
- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12
- Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
			- Color: Negre Característiques: - Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV. - TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts - RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C - Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1 CPR: - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub.		
	BP43DIGI	m	Cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3 - S / Norma: UNE-HD 603-1 - Formació: Conductors cablejats - Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334 - Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre - Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes. - Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12 - Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre Característiques: - Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV. - TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts - RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C - Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1 CPR: - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016	0,96000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-50	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals	**144,50**	**€**
	B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	88,46388	€
			Altres conceptes	56,03612	€
P-51	FDKNDT6	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes, col·locat amb morter de ciment M5	**3.356,29**	**€**
	BDKZNDT6	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre	3.165,31000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			les tapes		
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,43493	€
			Altres conceptes	190,54507	€
P-52	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	**59,03**	**€**
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC	49,79640	€
			Altres conceptes	9,23360	€
P-53	FG3195X5	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	**19,40**	**€**
	BG3121C0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	9,33000	€
			Altres conceptes	10,07000	€
P-54	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**28,29**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	9,61000	€
			Altres conceptes	14,72000	€
P-55	FGD142AU	u	Posada a terra, inclou piqueta de terra i petits materials per la seva connexió, totalment instal·lada	**73,78**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	9,61000	€
			Altres conceptes	60,21000	€
P-56	FHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment.	**330,22**	**€**
	BHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment.	297,90000	€
			Altres conceptes	32,32000	€
P-57	G214M0B2	u	Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**285,97**	**€**
			Altres conceptes	285,97000	€
P-58	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,69**	**€**
			Altres conceptes	4,69000	€
P-59	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	**4,12**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	4,12000	€
P-60	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	**0,78**	**€**
			Altres conceptes	0,78000	€
P-61	G21D4Y01	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**33,48**	**€**
			Altres conceptes	33,48000	€
P-62	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris	**42,22**	**€**
			Altres conceptes	42,22000	€
P-63	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**7,51**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,59200	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-64	G22TN102	m	Formació i manteniment de camí d'accés als talls	**12,01**	**€**
	B03DR001	m3	Sòl procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,92400	€
			Altres conceptes	11,08600	€
P-65	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó	**204,87**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,19988	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20414	€
	B06E-12DD	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	61,83240	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,06800	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,07470	€
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	56,48400	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,53677	€
			Altres conceptes	82,47011	€
P-66	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**5,92**	**€**
			Altres conceptes	5,92000	€
P-67	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**6,46**	**€**
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,15000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-68	G811AU10	m2	Subministrament i col·locació de planxa d'acer inoxidable AISI 304 de 10 mm de gruix, subjectada mitjançant cargoleria d'acer inoxidable AISI 316.	**527,01**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B8110010	m2	Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 10 mm de gruix, inclosa la cargoleria en AISI 316	475,00000	€
			Altres conceptes	52,01000	€
P-69	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**21,75**	**€**
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	19,33200	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€
			Altres conceptes	2,34000	€
P-70	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**34,98**	**€**
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,23000	€
			Altres conceptes	11,75000	€
P-71	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**33,71**	**€**
	B9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,74000	€
			Altres conceptes	10,97000	€
P-72	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**424,70**	**€**
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	404,48000	€
			Altres conceptes	20,22000	€
P-73	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	**0,50**	**€**
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,34800	€
			Altres conceptes	0,15200	€
P-74	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou	**0,37**	**€**
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,18000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-75	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.	**3,80**	**€**
	BFZ2U003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada	1,33000	€
			Altres conceptes	2,47000	€
P-76	GG1C0002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.	**803,31**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T	753,45000	€
			Altres conceptes	49,86000	€
P-77	GG21R91H	m	Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	**6,66**	**€**
	BG23R910	m	Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	2,82000	€
			Altres conceptes	3,84000	€
P-78	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	**12,12**	**€**
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	5,20000	€
			Altres conceptes	6,92000	€
P-79	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació.	**227,67**	**€**
	BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	15,70000	€
			Altres conceptes	211,97000	€
P-80	GHC13217	u	Subministrament i instal·lació de Columna troncocònica similar, de planxa d'acer galvanitzat, de 12 m d'alçada per a PARALLAMPS S'inclou dau de formigó, presa de terra i canalitzacions, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. S'inclou els equips auxiliars, obertura i tancament de passos, accessoris, segellat de buits i petit material auxiliar necessari. S'inclou el trasllat a abocador autoritzat i la completa gestió de la retirada de residus generats amb la documentació necessària associada.	**768,08**	**€**
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	36,56520	€
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000	€
	BHM11N22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 10 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	504,83000	€
			Altres conceptes	186,63480	€
P-81	GR4FA233	u	Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	**3,73**	**€**
	BR4FA233	u	Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	3,55000	€
			Altres conceptes	0,18000	€
P-82	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg	**3,07**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00780	€
			Altres conceptes	3,06220	€
P-83	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**24,79**	**€**
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06000	€
			Altres conceptes	3,80000	€
P-84	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**113,20**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81000	€
			Altres conceptes	5,39000	€
P-85	IEFN0200	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de s 665 Wp STC. Caracterísitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 38.5 V Intensitat màxima (Impp): 17.28 A Intensitat de curticircuit: 18.51 A Eficiència del mòdul: 21,4 %. Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant	**682,02**	**€**
	BWAU300	u	Repercusión por m² de accesorios de montaje con ganchos de módulo fotovoltaico de fachada.	50,00000	€
	BWAU400	U	Repercusión por m² de material eléctrico para conexión de módulo fotovoltaico de fachada.	76,00000	€
	BWAU100	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de s 665 Wp STC.	436,25000	€
			Altres conceptes	119,77000	€
P-86	IEFN0300	u	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A Tensió d'entrada nominal 1100 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V Nombre de s Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant	**9.481,54**	**€**
	BGE22Q66	u	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A Tensió d'entrada nominal 1100 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V Nombre de s Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant	8.741,14000	€
			Altres conceptes	740,40000	€
P-87	IEFN0700	u	Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6	**385,35**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model sirv-2x4-20-72 o equivalent Totalment instal·lat provat		
	BWAU200	u	Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model sirv-2x4-20-72 o equivalent Totalment instal·lat provat	285,24000	€
			Altres conceptes	100,11000	€
P-88	IEFNN300	u	Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). – Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura. – Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC. – Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC. – Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades. – Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques. – Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides. – Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc. – Baix consum, 7mA. – Grau de Protecció; IP65. – Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC. – Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2 – Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm. – Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .) – Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V. Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V. – Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V. – Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V. – Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %. – Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC – Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm. Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica. Fabricat a Espanya. Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004. Totalment instal·lat i provat	**625,63**	**€**
	BGENN300	u	Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). – Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura. – Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC. – Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC. – Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades. – Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques.	484,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			– Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides. – Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc. – Baix consum, 7mA. – Grau de Protecció; IP65. – Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC. – Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2 – Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm. – Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .) – Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V. Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V. – Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V. – Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V. – Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %. – Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC – Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm. Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica. Fabricat a Espanya. Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004. Totalment instal·lat i provat		
			Altres conceptes	141,63000	€
P-89	IEFNN301	u	Sistema Monitorització i control professional per a sistemes d'energia descentralitzats, per a plantes d'energia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals, totalment instal·lat i provat	**1.072,88**	**€**
	BGENN301	u	SMA Data Manager M, Sistema de monitoratge i control control per a plantes denergia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals	909,95000	€
			Altres conceptes	162,93000	€
P-90	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**15,66**	**€**
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	2,37660	€
			Altres conceptes	13,12340	€
P-91	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació en l'EBAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès	**11.636,52**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat. o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports. o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port. o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4. o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic). 1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip). o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			3,2 Gbit / s switch fabric. o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim). 1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529. 1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm. S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.		
	BGZPLC001	u	PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	8.110,00000	€
			1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.		

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat. o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports. o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port. o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4. o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic). 1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip). o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric. o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim). 1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529. 1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.		
			Altres conceptes	3.526,52000	€
P-92	N01PLC002	u	Subministrament i instal·lació en l'EDAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	**12.680,85**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació.

BGZPLC002		u	PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g. 2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància d'entrada de 85 Ohms.	9.600,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

			Altres conceptes	3.080,85000	€
P-93	N01PLC008	u	Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.	**39,66**	**€**
	BGZPLC008	u	Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°.	13,00000	€
			Altres conceptes	26,66000	€
P-94	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	**41,12**	**€**
	BGZPLC011	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	15,00000	€
			Altres conceptes	26,12000	€
P-95	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	**783,64**	**€**
	BGZPLC012	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	350,00000	€
			Altres conceptes	433,64000	€
P-96	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	**1.676,14**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGZPLC013	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	1.200,00000	€
			Altres conceptes	476,14000	€
P-97	N01PLC014	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	**71,16**	**€**
	BGZPLC014	u	Placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	43,00000	€
			Altres conceptes	28,16000	€
P-98	N01PLC015	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	**246,51**	**€**
	BGZPLC015	u	Placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	210,00000	€
			Altres conceptes	36,51000	€
P-99	N01PLC016	u	Subministrament i instal·lació dels sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Composat per elements de fixació i plantilla de perforació.	**183,51**	**€**
	BGZPLC016	u	Sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Compasat per elements de fixació i plantilla de perforació.	150,00000	€
			Altres conceptes	33,51000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-100	N01PLC017	u	Subministrament i instal·lació de rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19"	**1.081,67**	**€**
	BGZPLC017	u	Rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19"	832,00000	€
			Altres conceptes	249,67000	€
P-101	N01PLC009	u	Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.	**78,51**	**€**
	BGZPLC009	u	Bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp.	50,00000	€
			Altres conceptes	28,51000	€
P-102	NA420025	m	Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE) CPR - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub.	**2,39**	**€**
	BA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)	1,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE) CPR - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016		
			Altres conceptes	0,89000	€
P-103	NACM0100	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre. P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent	**6,00**	**€**
	BG380A20	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent	0,76000	€
			Altres conceptes	5,24000	€
P-104	NC110004	u	Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó.	**446,13**	**€**
	BHZ0004	u	Columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó. Segons ET NC110004.	251,20000	€
			Altres conceptes	194,93000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-105	NC14M001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant	**496,81**	**€**
	BHZM001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm. Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant	366,00000	€
			Altres conceptes	130,81000	€
P-106	NEPPSL003	u	Subministrament i instal·lació d'estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura. 1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió. 1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).	**6.671,20**	**€**
	BEPPSL003	u	Estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura. 1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió. 1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000).	6.000,00000	€
			Altres conceptes	671,20000	€
P-107	NEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta.	**49,35**	**€**
	BEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta.	47,00000	€
			Altres conceptes	2,35000	€
P-108	NEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	**49,35**	**€**
	BEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	47,00000	€
			Altres conceptes	2,35000	€
P-109	NEPPSL006	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR.	**49,35**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BEPPSL006	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR.		47,00000	€
				Altres conceptes	2,35000	€
P-110	NEPPSL007	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.		**49,35**	**€**
	BEPPSL007	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.		47,00000	€
				Altres conceptes	2,35000	€
P-111	NEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.		**59,85**	**€**
	BEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.		57,00000	€
				Altres conceptes	2,85000	€
P-112	NEPPSL009	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EDAR. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAR i de L'EDAR. - Posada en marxa de les comunicacions.		**59,85**	**€**
	BEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions.		57,00000	€
				Altres conceptes	2,85000	€
P-113	NEPPSL010	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´.		**49,35**	**€**
	BEPPSL010	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´.		47,00000	€
				Altres conceptes	2,35000	€
P-114	NEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS. - Antena magnética GPRS.		**1.155,00**	**€**
	BEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS - Antena magnética GPRS		1.100,00000	€
				Altres conceptes	55,00000	€
P-115	NEPPSL012	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obrir múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000.		**250,95**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BEPPSL012	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obrir múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000.		239,00000	€
				Altres conceptes	11,95000	€
P-116	NEPPSL013	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual).		**341,25**	**€**
	BEPPSL013	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual).		325,00000	€
				Altres conceptes	16,25000	€
P-117	NEPPSL014	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual).		**63,00**	**€**
	BEPPSL014	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual)		60,00000	€
				Altres conceptes	3,00000	€
P-118	NG100090	u	Subministrament, muntatge Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar Totalment instal·lat i en servei.		**895,16**	**€**
	BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T		753,45000	€
				Altres conceptes	141,71000	€
P-119	NG10N020	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de QGM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA de 40A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, resta de proteccions, i tot l'aparellatge de comanament i protecció. Dispondrà d'espai per col·locar els 4 Variadors per les bombes de 3 kW i estarà proveït de ventilació forçada. Així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.		**7.554,28**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG1AN020	u	Armaris de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA 40 A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	6.303,89000	€
			Altres conceptes	1.250,39000	€
P-120	NG10N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de CCM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	**48.559,09**	**€**
	BG1AN010	u	CCM.- Armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	45.752,41000	€
			Altres conceptes	2.806,68000	€
P-121	NG217011	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ tipus EMJ-78, automàtic, de 78 kVA, 62,4 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 67,5 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 78 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 125 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 225 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i	**16.039,67**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou: -Commutador motoritzat tetrapolar de 125 A, a la tensió de 400 V. -Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat. -Connexions internes de potència i de comandament. -Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa. -Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). -Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E. Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència.		
	BGC17010	u	Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ , automàtic, de 22 kVA, 17.6 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 18.7 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 22 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 30 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 115 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou: -Commutador motoritzat tetrapolar de 30 A, a la tensió de 400 V. -Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat. -Connexions internes de potència i de comandament. -Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de	14.673,12000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			xarxa. -Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). -Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E. Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència.			
	BGWC1000	u	Part proporcional d' accessoris per a grups electrògens		74,00000	€
				Altres conceptes	1.292,55000	€
P-122	NG403215	u	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp, format per un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2 - Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B . Totalment instal·lat i en funiconament.		**4.005,08**	**€**
	BM91EG3X	u	Sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2 - Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B .		3.814,36000	€
				Altres conceptes	190,72000	€
P-123	NG7F32X2	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.		**321,87**	**€**
	BG7F32X2	u	Variador de velocitat Power Electronics SD300, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66.		275,60000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	46,27000	€
P-124	NG7F32X5	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o equivalent, Potència de 3 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.		**1.525,62**	**€**
	BG7F3660	u	Variador de frecuencia para control de velocidad del motor, con entrada trifásica 400 V y salida trifásica 400 V, de 3 kW de potencia, control con display led y bus de datos integrado, con grado de protección IP 66		1.417,00000	€
				Altres conceptes	108,62000	€
P-125	NG7FN2X0	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 4 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.		**514,84**	**€**
	BG7FN660	u	Variador de frecuencia para control de velocidad del motor, con entrada trifásica 400 V y salida trifásica 400 V, de 4 kW de potencia, control con display led y bus de datos integrado, con grado de protección IP 66		454,35000	€
				Altres conceptes	60,49000	€
P-126	NKMN0300	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent		**438,29**	**€**
	BI310050	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent		219,26000	€
				Altres conceptes	219,03000	€
P-127	NX1AUN1	u	Equip de recàrrega de vehicles, marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW.		**6.008,53**	**€**
	BGXAU01	u	Equip de recàrrega de vehicles amb dos sortidors marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW. Inclosa legalització de la inatal·lació		5.650,00000	€
				Altres conceptes	358,53000	€
P-128	NX1AUN2	u	Formació de basament per a punt de recàrrega, perns d'acer i dau de formigó HM-25 de 0,4 x 0,4 x 0,25 m acabat amb vorada recta per a integració amb l'entorn existent i col·locació del carregador		**654,22**	**€**
				Altres conceptes	654,22000	€
P-129	NX1AUN3	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, si resulta idònia. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.		**379,58**	**€**
	B42Z-AUFO	m2	Bastiment i tapa quadrada de fosa ductil de pas lliure de 400 x 400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124		279,10000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,47600	€
	B071UC01	m3	Morter M-80		1,65960	€
				Altres conceptes	98,34440	€
P-130	OAAA0001	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 1 canal per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT, . Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat.		**3.619,14**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		2.757,44000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	861,70000	€
P-131	OAAA0002	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 2 canals per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT. Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat.		**3.710,28**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		2.826,88000	€
				Altres conceptes	883,40000	€
P-132	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.		**593,25**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		452,00000	€
				Altres conceptes	141,25000	€
P-133	OABU0001	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell ultrasònic de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model M FMU41 amb sensor inundable de PVDF. Sortida de 4-20 mA HART, rang de mesura fins a 8 metres. Operació amb Display LCD 4 línies VU331. Totalment muntat i provat.		**1.429,58**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.089,20000	€
				Altres conceptes	340,38000	€
P-134	OACE0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.		**1.833,71**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.397,11000	€
				Altres conceptes	436,60000	€
P-135	OACE0002	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat.		**1.833,71**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.397,11000	€
				Altres conceptes	436,60000	€
P-136	OACE0012	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió remota. Totalment muntat i provat.		**2.438,82**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.858,15000	€
				Altres conceptes	580,67000	€
P-137	OACM0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre màssic de marca ENDRESS+HAUSER, o equivalent, segons ETP. MODEL t-mass I150 6BABL1, de 235 mm 9´´, versió en inserció, alimentación elèctrica 100-230 VAC/24VDC, senyal de entrada; sortida 4-20 mA HART, versió compacta en alumini. Totalment muntat i provat.		**2.484,41**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.892,88000	€
				Altres conceptes	591,53000	€
P-138	OAM1N001	ut	Subministrament i instal·lació d' equip de presa de mostres fixe refrigerat per a intempèrie marca Hach o equivalent model AS950 AWRS, amb 24 ampolles de 1 l de polietilè, alimentació 230Vca. Inclou 7,5 m de tub de vinil i fitlre.Totalment muntat i provat.		**8.548,11**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		6.512,85000	€
				Altres conceptes	2.035,26000	€
P-139	OAM2N001	ut	Subministrament i instal·lació de equip de presa de mostres portàtil, base estàndar, amb 24 ampolles d'1 l de polietilè amb bateria i carregador amb connector per a 3 pins marca Hach o equivalent model SIGMA AS950/SD900.Inclou també font d¡alimentació per a presa de mostre, connector de 3 pins, 230 V, endoll UE. Totalment muntat i provat.		**6.468,76**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		4.928,54000	€
				Altres conceptes	1.540,22000	€
P-140	OAP10001	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat.		**146,35**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		111,50000	€
				Altres conceptes	34,85000	€
P-141	OAQ10001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de pH marca HACH, o equivalent, segons ETP. Sensor diferencial de connexió digital, tipus RYTON, diametre de 35,4 mm i 271,3 mm de longitud, de 0,316 kg de pes. Rang de mesurament de 0 a 14 pH i equipat amb sensor de temperatura. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge per perxa de 2m en PVC, amb connexió 1" i ancoratge a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.		**2.156,44**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.643,00000	€
				Altres conceptes	513,44000	€
P-142	OAQ30001	u	Subministrament i instal·lació de sensor d'oxigen de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 48.25 x 254 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m. Cos de la sonda en CPCV, poliuretà, Viton, Noryl i acer inoxidable 316 1.4004 (AISI 316L). Pes de 1 kg. Rang de mesurament de pH 0-12 i pressió màxima de 3,5 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1" i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.		**3.051,56**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		2.325,00000	€
				Altres conceptes	726,56000	€
P-143	OAQ70001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de nivell de fang SONATAX sc marca HACH, o equivalent, segons ETP. Rang de 0,2-12 m, alçada de 130mm i 185mm de profunditat, de 3,5 kg de pes. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge en acer inoxidable amb suport mural 24 cm i perxa de 2m. Totalment muntat i provat.		**9.190,13**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		7.002,00000	€
				Altres conceptes	2.188,13000	€
P-144	OAQ8N001	u	Subministrament i instal·lació de sensor redox (diferencial de ORP) de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 35,4 x 271,3 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m, amb sensor de temperatura NTC. Cos de la sonda en RYTON. Pes de 320 g. Rang de mesurament de-1500mV a +1500 mV, temperatura de 0ºC a 50ºC i pressió màxima de 6,9 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1'' i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat.		**2.810,64**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		2.141,44000	€
				Altres conceptes	669,20000	€
P-145	OBAA0001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal, velocitat de 2900 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 40 mm. Cabal 9 m3/h (a 50 Hz) i 15,43 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.		**2.438,63**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.858,00000	€
				Altres conceptes	580,63000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-146	OBAA0002	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 7,50 m3/h i 7,88 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.		**2.261,44**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.723,00000	€
				Altres conceptes	538,44000	€
P-147	OBAA0003	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat.		**2.261,44**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.723,00000	€
				Altres conceptes	538,44000	€
P-148	OBAA0004	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 3,80 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat.		**2.220,75**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.692,00000	€
				Altres conceptes	528,75000	€
P-149	OBEGN001	u	Subministrament i instal·lació de bomba d'esgotament de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model AS0530.125-S17/2-D01*10-M, de tipus submergit, amb una potència nominal de l'eix de 1,7 kW, velocitat del motor de 2900 rpm, tensió de servei de 400 V, intensitat nominal de 3,9 A i 34 kg de pes. Impulsor tipus Vortex, pas de sòlids de 40 mm i diàmetre de sortida de 2''. Totalment muntat i provat.		**2.190,13**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.668,67000	€
				Altres conceptes	521,46000	€
P-150	OBGX0001	u	Subministrament i instal·lació de grup de pressió de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Grup de pressió doble amb variador 2V/MXV-B 32-410 400V fins 4,3 amperes i amb col·lector d'aspiració, valvulería, presoestatos, transductor de pressió, quadre elèctric, variador i calderí de 820 l. Totalment muntat i provat.		**8.019,38**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		6.110,00000	€
				Altres conceptes	1.909,38000	€
P-151	OBM1N001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga vertical multietapa submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model VMS 6/14 B Oval G 5/4 amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal.Totalment muntat i provat.		**2.323,13**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.770,00000	€
				Altres conceptes	553,13000	€
P-152	OC110001	u	Subministrament i instal·lació de bufador marca AERZEN, o equivalent, segons ETP. Bufador de desplaçament positiu, model GM 3S. Amb motor W22, de 4 kW de potencia i 2900 rpm, 400 V de tensió i 50 Hz de freqüencia, amb rendiment IE3. Inclou un bastidor amb silenciador de descàrrega, un filtre silenciador d'aspiració, maniguet elàstic amb abraçaderes, una corretja trapezoidal, el montatge del motor, cabina d'insonorització, manòmetre de 63 mm de diàmetre i indicador de colmatació del filtre. Totalment muntat i provat.		**6.516,56**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		4.965,00000	€
				Altres conceptes	1.551,56000	€
P-153	OD5JU020	u	Pou d'embornal de 70x80 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols		**502,75**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		65,31000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús		7,30400	€
	B071UC01	m3	Morter M-80		1,65960	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,76000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,47600	€
				Altres conceptes	426,24040	€
P-154	OEPP0001	u	Subministrament i instal·lació de un espessidor mecànic de fangs de marca DAGA, o equivalent, segons ETP. Tipus MR21. Diàmetre interior del recinte 4 m i passarel·la de formigó. Accionament central amb motor de 0,18 kW (0,25 CV) 1500 rpm 220/380 V IP 55 i de marca BONFIGLIOLI, o equivalent. Totalment muntat i provat.		**12.346,69**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		9.407,00000	€
				Altres conceptes	2.939,69000	€
P-155	OF429212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat		**57,36**	**€**
	B0A71KU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 60 mm de diàmetre interior		0,28130	€
	BF42920U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2´´, AISI 316L		8,77000	€
	BFW4641U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ per a soldar		0,91950	€
	BFY4641U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´,soldat		0,49000	€
				Altres conceptes	46,89920	€
P-156	OF42A212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat		**61,83**	**€**
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2 per a soldar		1,41000	€
	BF42A20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 2 1/2´´, AISI 316L		12,12000	€
	B0A71LU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 73 mm de diàmetre interior		0,48430	€
	BFY4741U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2,soldat		0,70000	€
				Altres conceptes	47,11570	€
P-157	OF42B212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.		**65,92**	**€**
	B0A71MU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 90 mm de diàmetre interior		0,45320	€
	BF42B20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 3´´, AISI 316L		17,95000	€
	BFW4741U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2 per a soldar		1,41000	€
	BFY4741U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 2´´ 1/2,soldat		0,70000	€
				Altres conceptes	45,40680	€
P-158	OF42D211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat		**112,30**	**€**
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior		0,50820	€
	BF42D20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 4´´, AISI 316L		22,94000	€
	BFW4A41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´ per a soldar		3,44700	€
	BFY4A41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´,soldat		1,41000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	83,99480	€
P-159	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.	**144,26**	**€**
	BF42D20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 4´´, AISI 316L	22,94000	€
	BFW4A41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´ per a soldar	3,44700	€
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,50820	€
	BFY4A41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 4´´,soldat	1,41000	€
			Altres conceptes	115,95480	€
P-160	OF42F212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat	**163,43**	**€**
	B0A71PU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 160 mm de diàmetre interior	1,40360	€
	BF42H20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 6", AISI 316L	34,33000	€
	BFW4E41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 6" per a soldar	7,71600	€
	BFY4E41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 6",soldat	2,76000	€
			Altres conceptes	117,22040	€
P-161	OF42G212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 8" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat	**183,19**	**€**
	BFY4H41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 8",soldat	4,51000	€
	B0A71QU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 224 mm de diàmetre interior	2,56740	€
	BF42K20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 8", AISI 316L	45,62000	€
	BFW4H41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 8" per a soldar	13,72350	€
			Altres conceptes	116,76910	€
P-162	OF42K212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 16" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat.	**352,85**	**€**
	BFY4O41U	u	Part proporcional d´elements de muntatge per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 16",soldat	15,76000	€
	BFW4O41U	u	Accessori per a tubs d´acer inoxidable sense soldadura, de diàmetre 16" per a soldar	55,15200	€
	BF42R20U	m	Tub d´acer inoxidable sense soldadura de diàmetre 16", AISI 316L	145,38000	€
	B0A71UU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 450 mm de diàmetre interior	10,31800	€
			Altres conceptes	126,24000	€
P-163	OFB1N605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat	**3,10**	**€**
	BFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 50 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,46260	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312	€
			Altres conceptes	1,63428	€
P-164	OFB1N609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat	**6,84**	**€**
	BFB1U609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 90 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	4,81010	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01248	€
			Altres conceptes	2,01742	€
P-165	OFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**2,98**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312	€
	BFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 50 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,46260	€
			Altres conceptes	1,51428	€
P-166	OFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**4,00**	**€**
	BFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,36900	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00624	€
			Altres conceptes	1,62476	€
P-167	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**7,47**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01716	€
	BFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	5,42810	€
			Altres conceptes	2,02474	€
P-168	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**13,57**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02340	€
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	8,61080	€
			Altres conceptes	4,93580	€
P-169	OFB2U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 200 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**12,61**	**€**
	BFB2U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 200 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	5,15000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03744	€
			Altres conceptes	7,42256	€
P-170	OFB2U625	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**16,78**	**€**
	BFB2U621	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 250 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	8,22000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03744	€
			Altres conceptes	8,52256	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-171	OFB2U631	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**21,40**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03744	€
	BFB2U622	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 315 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	11,60000	€
			Altres conceptes	9,76256	€
P-172	OFB2U640	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**30,11**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03744	€
	BFB2U624	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 400 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	18,77000	€
			Altres conceptes	11,30256	€
P-173	OFB2U650	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 500 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**43,06**	**€**
	BFB2U626	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 500 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	31,10000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03744	€
			Altres conceptes	11,92256	€
P-174	OFB2U663	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 630 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat.	**57,17**	**€**
	BFB2U628	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret corrugat, tipus SN8-PE, DN 630 mm, inclòs p.p. de peces especials i accessoris i inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes.	41,69000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03744	€
			Altres conceptes	15,44256	€
P-175	OGS10001	u	Subministrament i instal·lació de agitador submergible marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Amb un cabal de 0,07 m3/s, hèlix de diàmetre igual a 210 mm, 2 alèps i una velocitat de 1432 rpm. Motor de potència nominal 0,75 kW i freqüència nominal de 50 Hz, tensió de 400 V i intensitat 1,76 A. Recobriment en epoxi, carcassa en EN-GJL-250, eix en metall 1.4021 (AISI 420), hèlix de metall 1.4460 (AISI 329) i amb un pes de 93 kg. Totalment muntat i provat.	**5.893,13**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.490,00000	€
			Altres conceptes	1.403,13000	€
P-176	OGS10002	u	Subministrament i instal·lació de accelerador de corrent submergit, de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model XSB931-PA 12/4 50 Hz 400V. Cabal d'agitació de 1,64 m3/s, diàmetre de l'hèlix 900 mm, 2 àleps, velocitat de l'hèlix de 86 rpm i 147 kg de pes. Potència nominal del motor de 1,20 kW, freqüència nominal 50 Hz, tensió nominal de 400 V, intensitat nominal de 2,97 A.Motor amb protecció IP68 amb anell deflector de sòlids per a protegir la junta mecànica. Inclou pedestal de formigó i pescant de 500 kg.Totalment muntat i provat.	**17.599,31**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	13.409,00000	€
			Altres conceptes	4.190,31000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-177	OK1A0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Càrrega d'aigua 2.450 mm, alçada de sòl 3.000 mm, alçada de maniobra 4.200 mm. Totalment muntat i provat.	**2.316,56**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	1.765,00000	€
			Altres conceptes	551,56000	€
P-178	OK1B0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 5.670 mm, alçada de sòl 6.200 mm, alçada de maniobra 7210 mm. Totalment muntat i provat.	**6.405,53**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	4.880,40000	€
			Altres conceptes	1.525,13000	€
P-179	OMA0002	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Vertical 1000 l de capacitat útil en PRFV, diàmetre de 1 m, i 1664 mm d'alçada total, de fons pla, pintat de verd. Composició laminar calculada segons la norma EN-13121. Totalment muntat i provat.	**3.320,63**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.530,00000	€
			Altres conceptes	790,63000	€
P-180	OMBC0001	u	Subministrament i instal·lació de coberta de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Diàmetre interior de 4 m, pont d'amplada de 1.000 mm, espessor de parets de 4 mm. Inclou pas d'home DN-500, 1 tubuladura d'entrada d'aire i una d'aspiració d'aire. Totalment muntat i provat.	**7.940,63**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	6.050,00000	€
			Altres conceptes	1.890,63000	€
P-181	ON12AU01	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca ESTRUAGUA o equivalent, segons ETP. Model HandRake, amplada de 600 mm, inclinació de 75º en canal, equipada amb un rasclet de neteja manual i en acer inoxidable (Inox.Aisi-316/144011-EN10088). Totalment muntat i provat.	**3.927,00**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	2.992,00000	€
			Altres conceptes	935,00000	€
P-182	ON21N001	u	Subministrament i instal·lació de planta compacta de pretractament marca Huber o equivalent. Segons ETP. Model Rotamar Ro5 10 Ro9 300/3 de 10 l/s de Cabal. Tamis de xapa perforada de 3 mm de llum de pas, amb dessorrador, cargol d'extracció de sorres i compressor. En acer inoxidable AISI 316. Inclou quadre elèctric amb panell tàctil i tramex i escala d'accés per a facilitar l'accés a tots els motors.Totalment muntat i provat.	**100.921,01**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	76.892,20000	€
			Altres conceptes	24.028,81000	€
P-183	OP310001	u	Subministrament i instal·lació de sistema compacte de filtració i desinfecció marca Bollfiler o equivalent, consistent en un fitlre automàtic 6.03 AOT Size 40 DN G 1 1/2´´ , de 15 m3/h de cabal màxim a 10 bars, amb sistema de desinfecció mitjançant UV. Totalment muntat i provat.	**22.283,63**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	16.978,00000	€
			Altres conceptes	5.305,63000	€
P-184	OR120001	u	Subministrament i instal·lació d'una graella de difusors de marca Barmatec, o equivalent, segons ETP. Graella extraïble de difusors de bombolla fina formada per 20 difusors, de 12´´, de membrana EPDM, distribuïts en 4 ramals amb 5 difusors per ramal. Inclou sistema de purga, material d'anclatge, acabament/unió a la baixant, canonada a base de col·lectors PN 10-16, accessoris PN-16, cargoleria de fixació als anclatges en AISI 304, soports, perns i abarçaderes en AISI 304, baixant de mànega flexible EPDM alta sisitència tèrmica i a l'abrasió i bancada antiflotació en AISI 304. Totalment muntat i provat.	**12.433,31**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	9.473,00000	€
			Altres conceptes	2.960,31000	€
P-185	OR22N025	u	Subministrament i instal·lació d'un compressor de transmissió per corretja marca Worthington Creyssensac o equivalent, model DNX 2025 de 10 bar de pressió, amb un volum generat de 15,3 m3/h, motor de 1,5 kW amb arrancada directa (mono), dipòsit de 50 l i 1075 rpm. Totalment muntat i provat.	**947,63**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	722,00000	€
			Altres conceptes	225,63000	€
P-186	OS11AU11	u	Subministe i instal·lació de contenidor de les següents característiques: Marca: ROS-ROCA o equivalent. Tipus: DIN 30700. Capacitat: 1100 l. Dimensions: *Llarg: 1.370 mm. *Amplada: 1.075 mm. *Alçada: 1.460 mm. Materials: polietilè injectat o poliester reforçat amb fibra de vidre.	**399,24**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	304,18000	€
			Altres conceptes	95,06000	€
P-187	OT210001	u	Subministrament i instal·lació de pont decantador marca Daga o equivalent, model MR06B-0540, diàmetre interior de 5,40 m i camí de rodadura de 5,7 m, amb pasarel·la tipus biga calaix amb barana i pis de tramex de PRFV, carro motriu amb motor de 0,18 kw i 1500 rpm amb reductor i rodes de 300 mm de diàmetre. Inclou pivot central i campana central deflectora. Amb rasqueta de fons fixe amb espina de peix radial i rasqueta de flotants. Barredor de flotants basculant i regulable amb tolva emergida. Sobreeixidor perimetral Thompson i deflector. Tot en acer inoxidable mínim 304L. Segons ETP. Totalment muntat i provat.	**27.702,94**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic	21.107,00000	€
			Altres conceptes	6.595,94000	€
P-188	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**173,72**	**€**
	BN21N050	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 50 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	49,20000	€
			Altres conceptes	124,52000	€
P-189	OU11N065	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 65 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**324,90**	**€**
	BN21N065	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 65 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	193,18000	€
			Altres conceptes	131,72000	€
P-190	OU11N080	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**371,92**	**€**
	BN21N080	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 80 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	237,96000	€
			Altres conceptes	133,96000	€
P-191	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**392,20**	**€**
	BN21N100	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 100 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	257,28000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	134,92000	€
P-192	OU11N150	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**445,12**	**€**
	BN21N150	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 150 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	307,68000	€
			Altres conceptes	137,44000	€
P-193	OU11N250	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 250 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**650,33**	**€**
	BN21N250	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 250 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	503,12000	€
			Altres conceptes	147,21000	€
P-194	OU11N300	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 300 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**821,74**	**€**
	BN21N300	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 300 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	666,36000	€
			Altres conceptes	155,38000	€
P-195	OU11N400	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat.	**1.421,04**	**€**
	BN21N400	u	Carret passamurs en acer inoxidable AISI 316 de DN 400 mm amb brida boja en un extrem, llis, PN 10/16 per a gruix de mur de fins a 499 mm.	1.204,39000	€
			Altres conceptes	216,65000	€
P-196	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	**176,36**	**€**
	BN11N050	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model BV-05-47 DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	80,87000	€
			Altres conceptes	95,49000	€
P-197	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb	**210,60**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.		
	BN11N065	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	113,48000	€
			Altres conceptes	97,12000	€
P-198	OV11N080	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	**229,65**	**€**
	BN11N080	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	131,62000	€
			Altres conceptes	98,03000	€
P-199	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	**254,89**	**€**
	BN11N100	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	155,66000	€
			Altres conceptes	99,23000	€
P-200	OV11N150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 150 PN 10/16 dimensionada i	**372,44**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.		
	BN11N150	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	267,61000	€
			Altres conceptes	104,83000	€
P-201	OV11N400	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	**2.755,83**	**€**
	BN11N400	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	2.537,50000	€
			Altres conceptes	218,33000	€
P-202	OV21N100	u	Subministament i instal·lació de Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68. Totalment muntada i provada.	**190,05**	**€**
	BN12N100	u	Válvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68.	115,73000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	74,32000	€
P-203	OV31N050	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.		**158,03**	**€**
	BN13N050	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.		94,70000	€
				Altres conceptes	63,33000	€
P-204	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.		**176,15**	**€**
	BN13N065	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.		111,96000	€
				Altres conceptes	64,19000	€
P-205	OV31N100	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada.		**245,51**	**€**
	BN13N100	u	Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril.		178,02000	€
				Altres conceptes	67,49000	€
P-206	OV41N050	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.		**202,05**	**€**
	BN14N050	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.		158,28000	€
				Altres conceptes	43,77000	€
P-207	OV41N065	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.		**225,20**	**€**
	BN14N065	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.		180,33000	€
				Altres conceptes	44,87000	€
P-208	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.		**243,92**	**€**
	BN14N100	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.		198,16000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	45,76000	€
P-209	OV41N150	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.		**269,73**	**€**
	BN14N150	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.		222,74000	€
				Altres conceptes	46,99000	€
P-210	OV41N400	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat.		**934,20**	**€**
	BN14N400	u	Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM.		854,92000	€
				Altres conceptes	79,28000	€
P-211	OV51N100	u	Subministrament i instal·lació de Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10. Totalment muntada i provada.		**251,10**	**€**
	BN15N100	u	Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10.		205,00000	€
				Altres conceptes	46,10000	€
P-212	OVA1N075	u	Subministrament i instal·lació de connexió de neteja per a la xarxa d'aigua de serveis, formada per vàlvula de bola de DN 75 mm i ràcord tipus barcelona. Totalment muntada i provada.		**287,98**	**€**
	BFW6N211	u	Vàlvula de bola de PVC marca salvador escoda o equivalent de DN 3 ´´, roscada		165,60000	€
	BFW7N175	u	Racor tipus barcelona DN 75 mm		87,63000	€
				Altres conceptes	34,75000	€
P-213	OVA1N100	u	Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada.		**122,89**	**€**
	BFW7N100	u	Racor tipus barcelona DN 100 mm		96,00000	€
				Altres conceptes	26,89000	€
P-214	OVV1N001	u	Subministrament i instal·lació de ventosa bifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 ´´ connexió rosca famella, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada.		**1.329,56**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		1.013,00000	€
				Altres conceptes	316,56000	€
P-215	OVV2N101	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 1/4´´ connexió rosca mascle, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada.		**1.138,83**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		935,00000	€
				Altres conceptes	203,83000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-216	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca VICINAY, o equivalent, segons ETP. Polipast de model ABK 101-1004-U, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 1000 kg, velocitat d'elevació 4m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 0,75 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP55, aïllament del motor classe F, pes del polipast 36 kg. Totalment muntat i provat.		**5.204,06**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		3.965,00000	€
				Altres conceptes	1.239,06000	€
P-217	OWACN500	u	Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat.		**5.512,50**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		4.200,00000	€
				Altres conceptes	1.312,50000	€
P-218	OX1NF26	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols		**1.113,61**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		848,46000	€
				Altres conceptes	265,15000	€
P-219	OX21N001	u	Subminitstrament i instal·lació de sistema de ventilació natural tipus bolet. Totalment instal·lat.		**721,88**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		550,00000	€
				Altres conceptes	171,88000	€
P-220	OY11N500	u	Subministrament i instal·lació de calderí hidropneumàtic marca IBAIONDO o equivalent, model 500 AHN-R-10 bar. tipus antiariet amb membrana. Amb una capacitat de 500 litres, dimensions de ø600x 2.200, un pes de 216 kg. Posicionat verticalment amb una pressió màxima de servei de 10 bar. Cos en acer S235JR/DD13, brides de connexió DN100 i memebrana de EPDM. Segons ETP.Totalment provat i muntat.		**7.202,87**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		5.487,90000	€
				Altres conceptes	1.714,97000	€
P-221	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.		**6,85**	**€**
	B0B9N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112.		3,47000	€
				Altres conceptes	3,38000	€
P-222	OZ31N000	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat.		**46,20**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		33,00000	€
				Altres conceptes	13,20000	€
P-223	OZ32N100	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic d'acer inoxidable AISI 316 de 300 mm d'alçada i 4 mm de gruix, recolzat amb perfils d'acer inoxidable. Totalment muntat i provat.		**170,63**	**€**
	BZMATERI	ut	Material d'equip electromecànic		130,00000	€
				Altres conceptes	40,63000	€
P-224	OZ41N001	u	Joc de recanvis dels elements necessaris per al correcte tractament de les aigües segons l'especificat a l'annex 27. Recanvis, manual de muntatge i d'explotació. Inclosos els elements auxiliars (valvuleria, conduccions, etc).		**23.892,50**	**€**
				Sense descomposició	23.892,50000	€
P-225	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		**52,39**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	52,39000	€
P-226	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable		**92,90**	**€**
				Altres conceptes	92,90000	€
P-227	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable		**154,83**	**€**
				Altres conceptes	154,83000	€
P-228	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió		**11,11**	**€**
				Altres conceptes	11,11000	€
P-229	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió		**4,17**	**€**
				Altres conceptes	4,17000	€
P-230	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió		**3,52**	**€**
				Altres conceptes	3,52000	€
P-231	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió		**7,85**	**€**
				Altres conceptes	7,85000	€
P-232	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió		**7,85**	**€**
				Altres conceptes	7,85000	€
P-233	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		**3,01**	**€**
				Altres conceptes	3,01000	€
P-234	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		**2,08**	**€**
				Altres conceptes	2,08000	€
P-235	P2241-52SI	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM		**2,15**	**€**
				Altres conceptes	2,15000	€
P-236	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM		**2,17**	**€**
				Altres conceptes	2,17000	€
P-237	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM		**1,45**	**€**
				Altres conceptes	1,45000	€
P-238	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM		**4,73**	**€**
				Altres conceptes	4,73000	€
P-239	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació		**11,10**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua		0,07800	€
	B03E-05OE	m3	Terra adequada		6,75600	€
				Altres conceptes	4,26600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-240	P2255-DPI0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM		**8,92**	**€**
				Altres conceptes	8,92000	€
P-241	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**4,04**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua		0,07800	€
				Altres conceptes	3,96200	€
P-242	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**11,13**	**€**
	B03E-05OE	m3	Terra adequada		6,75600	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,07800	€
				Altres conceptes	4,29600	€
P-243	P2257-54AP	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM		**5,86**	**€**
				Altres conceptes	5,86000	€
P-244	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**31,21**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua		0,07800	€
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm		25,41600	€
				Altres conceptes	5,71600	€
P-245	P22D1-N160	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**1,14**	**€**
				Altres conceptes	1,14000	€
P-246	P231AU55	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%		**32,41**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,08160	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,68000	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,91120	€
				Altres conceptes	29,73720	€
P-247	P231T655	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%		**24,67**	**€**
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,45560	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,32000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,08160	€
				Altres conceptes	22,81280	€
P-248	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**76,68**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		63,44400	€
				Altres conceptes	13,23600	€
P-249	P384-42BX	m3	Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot		**75,22**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		61,83240	€
				Altres conceptes	13,38760	€
P-250	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,06**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,00683	€
				Altres conceptes	2,05317	€
P-251	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments		**25,86**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,13695	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,12450	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi		0,53677	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm		0,39000	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos		1,29753	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,19988	€
				Altres conceptes	22,17437	€
P-252	P3C2-N256	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara		**31,00**	**€**
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi		0,56502	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm		0,47580	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos		1,45612	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,46520	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,16728	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,14940	€
				Altres conceptes	26,72118	€
P-253	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba		**121,03**	**€**
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb		97,50825	€
				Altres conceptes	23,52175	€
P-254	P3J3-3C3K	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada		**114,07**	**€**
	B040-064Y	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes		26,25700	€
				Altres conceptes	87,81300	€
P-255	P3J4-CVUK	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada		**312,30**	**€**
	B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat		1,34400	€
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions		19,08500	€
	B353-35AK	u	Gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla		105,12970	€
				Altres conceptes	186,74130	€
P-256	P3J4-CVUL	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans		**321,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada		
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	19,08500	€
	B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat	1,34400	€
	B353-35AQ	u	Gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla	113,41000	€
			Altres conceptes	187,16100	€
P-257	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**12,65**	**€**
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	6,75255	€
			Altres conceptes	5,89745	€
P-258	P44A-43JT	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra	**3,61**	**€**
	B44Z-0M2X	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i galvanitzat	2,71000	€
			Altres conceptes	0,90000	€
P-259	P44C-DP2W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**2,60**	**€**
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,73000	€
			Altres conceptes	0,87000	€
P-260	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**131,68**	**€**
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	97,03260	€
			Altres conceptes	34,64740	€
P-261	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**131,68**	**€**
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	99,88650	€
			Altres conceptes	31,79350	€
P-262	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**130,65**	**€**
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	97,03260	€
			Altres conceptes	33,61740	€
P-263	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,13**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01608	€
			Altres conceptes	2,11392	€
P-264	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,13**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01608	€
			Altres conceptes	2,11392	€
P-265	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,91**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00670	€
			Altres conceptes	1,90330	€
P-266	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal	**115,03**	**€**
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	2,65535	€
	B0DZ0-0F7R	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	20,70000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,13695	€
	B0DZ6-0F6M	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	2,94612	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,19976	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,53677	€
			Altres conceptes	87,85505	€
P-267	P4D5-9LVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist	**31,16**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,19920	€
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,62500	€
	B0DG0-1JL9	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	2,71200	€
			Altres conceptes	26,62380	€
P-268	P4D5-9LVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist	**41,14**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24900	€
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,62500	€
	B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	5,94000	€
			Altres conceptes	33,32600	€
P-269	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist	**26,72**	**€**
	B0DG0-1JL9	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	2,71200	€
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,62500	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,19920	€
			Altres conceptes	22,18380	€
P-270	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist	**31,48**	**€**
	B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	5,94000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24900	€
	B0DB3-2DNH	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,15400	€
			Altres conceptes	25,13700	€
P-271	P4D5-CLVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist	**40,27**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,98250	€
	B0DG0-1JL8	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	6,01200	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24402	€
			Altres conceptes	32,03148	€
P-272	P4D5-CLVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist	**54,46**	**€**
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,98250	€
	B0DG0-1JLA	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	12,19200	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,29880	€
			Altres conceptes	39,98670	€
P-273	P4D5-CLW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist	**34,91**	**€**
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,98250	€
	B0DG0-1JL8	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó no vist, amb part proporcional d'accessoris	6,01200	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24402	€
			Altres conceptes	26,67148	€
P-274	P4D5-CLW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist	**42,88**	**€**
	B0DB3-2DNH	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,18480	€
	B0DG0-1JLA	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base curvilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	12,19200	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,29880	€
			Altres conceptes	30,20440	€
P-275	P4DH-DQE	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	**30,47**	**€**
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,20274	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24900	€
	B0DZ5-0F6T	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,26000	€
	B0D80-0CNT	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	3,16800	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,50116	€
			Altres conceptes	25,08910	€
P-276	P4DH-DQE	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	**16,89**	**€**
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,20274	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,50116	€
	B0DF5-0EUS	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 30 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 50 usos	2,65200	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24900	€
			Altres conceptes	12,28510	€
P-277	P4DH-DQGL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 80 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m	**15,03**	**€**
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,20274	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,50116	€
	B0DF5-0EUO	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 80 cm i fins a 10 m d'alçària, per a 50 usos	2,37600	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,24900	€
			Altres conceptes	10,70110	€
P-278	P4DH-DQK7	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 70 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	**176,22**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,01292	€
	B0DF3-0ER4	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 70 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 15 usos	153,09600	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,50116	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	1,24500	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,24400	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,84753	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,20274	€
			Altres conceptes	18,63065	€
P-279	P4FF-EH2I	m3	Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2	**248,01**	**€**
	B0F1A-075S	u	Maó calat R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	42,68160	€
			Altres conceptes	205,32840	€
P-280	P4L4-6FL2	m2	Formació de sostre 20+5 cm amb lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m de moment flector últim, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) 4 a 6 kN/m2 per a una llum màxima de 9 m, acer B500T en malles electrosoldades de 15x30, 6 i 6 mm de diàmetre, i una quantia de 0,064 m3/m2 de formigó HA-25/P/10/ I, abocat amb cubilot	**70,96**	**€**
			Altres conceptes	70,96000	€
P-281	P4LJ-5NRA	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	**60,22**	**€**
			Altres conceptes	60,22000	€
P-282	P4R0-DYY1	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura	**5,70**	**€**
	B4R0-0LRN	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller	4,36000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-283	P4Z9-3LXH	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir	**82,87**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B7Z1-0GKW	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	51,85680	€	
			Altres conceptes	31,01320	€	
P-284	P4ZZ-N003	u	Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF	**62,25**	**€**	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,02448	€	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	38,13885	€	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,61000	€	
			Altres conceptes	21,47667	€	
P-285	P4ZZ-N020	m	Formació de caixer en llosa de fonamentació de estructura per a rebre comporta mural, segons plànols de detall i instruccions de la DF	**31,31**	**€**	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20400	€	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,28251	€	
			Altres conceptes	30,34349	€	
P-286	P510-38DR	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	**5,82**	**€**	
	B038-05NU	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	2,33820	€	
			Altres conceptes	3,48180	€	
P-287	P5Z14-4ZB3	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	**11,62**	**€**	
			Altres conceptes	11,62000	€	
P-288	P5ZH0-52FS	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**51,28**	**€**	
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,04000	€	
	BD55-0N01	u	Bonera de PVC rígid, de 160 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	21,84000	€	
			Altres conceptes	28,40000	€	
P-289	P6145-56HR	m2	Paredó recolzat divisori de 5 cm de gruix, supermaó de 500x250x50 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter ciment 1:8	**14,73**	**€**	
	B0F18-0E27	u	Supermaó de 500x250x50 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	3,30704	€	
			Altres conceptes	11,42296	€	
P-290	P6145-56PN	m2	Paredó recolzat divisori de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**25,69**	**€**	
	B0F19-1323	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	4,95026	€	
			Altres conceptes	20,73974	€	
P-291	P6180-5QF	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**32,95**	**€**	
			Altres conceptes	32,95000	€	
P-292	P6182-455S	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari	**31,38**	**€**	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0E2-0EKV	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	10,68056	€	
			Altres conceptes	20,69944	€	
P-293	P6182-45AY	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, amb relleu especial, de color especial amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari	**68,55**	**€**	
	B0E2-0EJ2	u	Bloc foradat de morter de ciment, amb relleu especial, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	45,87786	€	
			Altres conceptes	22,67214	€	
P-294	P6A2-N320	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**458,69**	**€**	
	B6A1-N320	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	280,24000	€	
			Altres conceptes	178,45000	€	
P-295	P6A2-NA36	u	Porta corredissa d'una fulla, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, obertura automàtica	**3.682,69**	**€**	
	B6A1-NA36	u	Porta corredissa suspesa d'una fulla per a garatge, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, fins i tot accessoris. Segons UNE-EN 13241-1.	2.436,09000	€	
	B6AZ-N1HD	U	Equip de motorització per a obertura i tancament automàtic, per a porta de garatge corredissa de fins a 1000 kg de pes.	540,00000	€	
	B6AZ-NM12	u	Accessoris (pany, polsador, emissor, receptor i fotocèl·lula) per a automatització de porta de garatge.	305,00000	€	
			Altres conceptes	401,60000	€	
P-296	P6A5-N200	m	Reixat d'acer d'alçària 2,05 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**55,70**	**€**	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	5,37000	€	
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3,59480	€	
	B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 3,4 m	11,95615	€	
	B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 3,4 m	9,15280	€	
			Altres conceptes	25,62625	€	
P-297	P6A5-N250	m	Reixat d'acer d'alçària 2,50 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**55,70**	**€**	
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3,59480	€	
	B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 3,4 m	11,95615	€	
	B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 3,4 m	9,15280	€	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	5,37000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	25,62625	€
P-298	P712-DXDY	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	**19,01**	**€**
	B712-FGNM	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	6,51200	€
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,24900	€
			Altres conceptes	12,24900	€
P-299	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**7,10**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,48000	€
			Altres conceptes	6,62000	€
P-300	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	**3,66**	**€**
	B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,96900	€
			Altres conceptes	1,69100	€
P-301	P7C10-65Q0	m2	Aïllament amorf en reblert de cambres, de 4 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat	**9,00**	**€**
	B7C11-0KOZ	m3	Escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, preparada per a injectar	4,20000	€
			Altres conceptes	4,80000	€
P-302	P7C24-DBH	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides	**4,45**	**€**
	B7C24-0KLE	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 20 mm de gruix	2,01600	€
			Altres conceptes	2,43400	€
P-303	P7C25-DD6	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	**10,80**	**€**
	B7C25-185U	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	8,05632	€
			Altres conceptes	2,74368	€
P-304	P7JE-5QCQ	m	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb massilla asfàltica, aplicada amb pistola manual	**2,56**	**€**
	B7J7-0GUC	kg	Massilla asfàltica d'aplicació en calent	0,60400	€
			Altres conceptes	1,95600	€
P-305	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt	**16,98**	**€**
	B7J5-16VV	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	5,63850	€
			Altres conceptes	11,34150	€
P-306	P811-3EW7	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**36,24**	**€**
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,35395	€
			Altres conceptes	35,88605	€
P-307	P811-3EX6	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X	**36,48**	**€**

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,54912	€
			Altres conceptes	35,93088	€
P-308	P811-3F0H	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X	**41,20**	**€**
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,54912	€
			Altres conceptes	40,65088	€
P-309	P811-3F15	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X	**33,98**	**€**
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,54912	€
			Altres conceptes	33,43088	€
P-310	P815-3FLZ	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1	**15,81**	**€**
	B059-06FM	kg	Guix escaiola de designació A, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10374	€
			Altres conceptes	15,70626	€
P-311	P81U-N800	m3	Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres	**186,45**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,32760	€
	B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	30,12240	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	33,18300	€
			Altres conceptes	122,81700	€
P-312	P822-3NRN	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	**25,16**	**€**
	B0FG2-0GMY	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	12,13300	€
	B094-06TM	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 T segons norma UNE-EN 12004	1,51987	€
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,17340	€
			Altres conceptes	11,33373	€
P-313	P84K-AMO6	m2	Cel ras registrable de plaques d'escaiola, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i 19 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura acer galvanitzat vista format per perfils principals en forma de T de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfil secundaris col·locats formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**20,77**	**€**
	B84B-2JUG	m2	Placa d'escaiola per a cel ras registrable, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x600 mm i 19 mm de gruix, i reacció al foc A2-s1, d0	5,90190	€
	B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,81100	€
			Altres conceptes	11,05710	€
P-314	P89H-4V73	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**11,96**	**€**
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	4,26329	€
			Altres conceptes	7,69671	€
P-315	P89H-4V74	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**10,46**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	4,26329	€	
			Altres conceptes	6,19671	€	
P-316	P89I-4V8Q	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat		**5,69**	**€**
	B896-0P08	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,12975	€	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014	€	
			Altres conceptes	3,89011	€	
P-317	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat		**4,88**	**€**
	B896-0P08	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,12975	€	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014	€	
			Altres conceptes	3,08011	€	
P-318	P8J5-47EE	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10		**62,53**	**€**
	B0G1-0H80	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	49,71480	€	
			Altres conceptes	12,81520	€	
P-319	P8J5-47FD	m	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4		**81,18**	**€**
	B0G1-0H84	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 28 a 32 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	65,73900	€	
			Altres conceptes	15,44100	€	
P-320	P8KA-47AH	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10		**85,12**	**€**
	B0G1-0HBR	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària i amb trencaaigües a un cantell	61,96000	€	
			Altres conceptes	23,16000	€	
P-321	P8KA-47CA	m	Escopidor de 43 a 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4		**102,37**	**€**
	B0G1-0H8S	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 33 a 47 cm de gruix i amb trencaaigües a un cantell	74,50000	€	
			Altres conceptes	27,87000	€	
P-322	P8L2-47PU	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10		**78,19**	**€**
	B0G1-0H6Y	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària	55,08000	€	
			Altres conceptes	23,11000	€	
P-323	P8L2-47RP	m	Llinda de 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4		**99,69**	**€**
	B0G1-0HAB	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 45 cm d'amplària	71,62000	€	
			Altres conceptes	28,07000	€	
P-324	P8PG-NC0Z	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre, plena de pedra granítica, fixat al mur amb tacs d'acer		**124,32**	**€**
	B0AP-07IV	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 120 mm de llargària	20,58000	€	

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B03J-H4V7	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 60 a 100 mm	7,62800	€	
			Altres conceptes	96,11200	€	
P-325	P930-B3H7	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat		**81,34**	**€**
	B069-2A9J	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40	63,06300	€	
			Altres conceptes	18,27700	€	
P-326	P938-DFU7	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM		**26,32**	**€**
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	18,52650	€	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€	
			Altres conceptes	7,71550	€	
P-327	P967-NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter		**29,66**	**€**
	B96NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	9,79650	€	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	2,81719	€	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,07426	€	
			Altres conceptes	16,97205	€	
P-328	P9C2-D4EG	m2	Paviment de terratzo llis de gra micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens		**27,99**	**€**
	B9C5-0GYP	m2	Terratzo llis de micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, per a ús interior intens	12,33440	€	
	B03L-05N4	t	Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	0,60586	€	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,47660	€	
			Altres conceptes	13,57314	€	
P-329	P9D5-35ZE	m2	Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant, grup Bla (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 6 a 15 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)		**44,19**	**€**
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	2,03102	€	
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,48450	€	
	B0FG2-0GNV	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu alt, grup Bla (UNE-EN 14411)	22,48080	€	
			Altres conceptes	19,19368	€	
P-330	P9E1-DMTB	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland		**28,57**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01560	€	
	B9E2-0HOM	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior	7,26240	€	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,34289	€	
			Altres conceptes	20,94911	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-331	P9G0-51BI	m2	Ratllat manual de paviments de formigó		**2,75**	**€**
				Altres conceptes	2,75000	€
P-332	P9G5-N1SR	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció		**123,20**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		68,42000	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,02466	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		1,16141	€
	B081-N735	kg	Pigment en polç a base d'òxid de ferro, color ocre		24,50000	€
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080		5,17200	€
				Altres conceptes	23,92193	€
P-333	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic		**22,19**	**€**
	B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F		12,16160	€
				Altres conceptes	10,02840	€
P-334	P9G6-NX20	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció		**108,62**	**€**
	B069-NM30	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 30 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-30/P/20		87,89000	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		1,16141	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,02466	€
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		3,70800	€
				Altres conceptes	15,83593	€
P-335	P9GA-AIY8	m2	Paviment de formigó amb additiu, per a paviment continu, de 15 cm de gruix, escampat des de camió, amb acabat texturat i compactació amb corró vibrant		**17,99**	**€**
	B9G0-1KQL	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu		10,35900	€
				Altres conceptes	7,63100	€
P-336	P9L1-E98L	m2	Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2		**0,48**	**€**
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808		0,27500	€
				Altres conceptes	0,20500	€
P-337	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat		**239,52**	**€**
	B42Z-0050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada		170,43000	€
				Altres conceptes	69,09000	€
P-338	P9UA-4Z73	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6		**9,28**	**€**
	B9U8-0JAK	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària		3,57000	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color		0,09246	€
				Altres conceptes	5,61754	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-339	P9Z8-8D2W	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa		**9,93**	**€**
	B896-0P0R	kg	Pintura acrílica, per a paviments de formigó, en fase aquosa		1,89300	€
				Altres conceptes	8,03700	€
P-340	PAB0-N110	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada		**329,05**	**€**
	BAS0-0ZF9	u	Ferramenta per a porta d'exterior d'una fulla batent, de preu mitjà		59,84000	€
	BABN110	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat		242,93000	€
				Altres conceptes	26,28000	€
P-341	PAF6-N33C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana		**180,44**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent		2,12888	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent		1,03260	€
	BAF3-1SEU	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana		157,53000	€
				Altres conceptes	19,74852	€
P-342	PAF6-N53C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana		**189,75**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent		1,73420	€
	BAF3-1SPS	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana		169,76000	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent		0,86050	€
				Altres conceptes	17,39530	€
P-343	PAF9-1025	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra aproximat de 110x250 cm, elaborada amb perfils de preu alt		**564,75**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent		3,68368	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent		1,72100	€
	BAF5-136J	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu alt		509,22500	€
				Altres conceptes	50,12032	€
P-344	PAFB-N100	m2	Subministrament i muntatge de finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades		**415,69**	**€**
	BAFB-N100	m2	Finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades		383,85000	€
				Altres conceptes	31,84000	€
P-345	PAQB-B8OL	u	Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i		**203,81**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop, amb joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà		
	BAZ4-2PZG	u	Joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà	7,67000	€
	BAQ8-2PHH	u	Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop	144,68000	€
			Altres conceptes	51,46000	€
P-346	PARW-4VJK	m2	Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual	**357,21**	**€**
	BARW4VJK	m2	Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual	330,42000	€
			Altres conceptes	26,79000	€
P-347	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques	**42,16**	**€**
	BAVA-2OCI	m2	Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	31,49000	€
			Altres conceptes	10,67000	€
P-348	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques	**180,12**	**€**
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	18,00000	€
	BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	135,84000	€
			Altres conceptes	26,28000	€
P-349	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	**479,36**	**€**
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	7,18000	€
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	86,55000	€
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	42,11000	€
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	4,46000	€
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	86,80000	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	21,84000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	5,54000	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	72,04000	€
			Altres conceptes	152,84000	€
P-350	PB23-DFRL	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**40,24**	**€**
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,34625	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,82000	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	1,11500	€
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,79500	€
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	7,21250	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	18,01000	€
			Altres conceptes	9,94125	€
P-351	PB34-61U4	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva	**143,66**	**€**
			Altres conceptes	143,66000	€
P-352	PB70-AU70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclòs pal màstil.	**605,61**	**€**
	B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,62000	€
	BGF0-08AU	u	Columna d'acer de 5 m d'alçària, de forma tubular.	571,32000	€
			Altres conceptes	29,67000	€
P-353	PB70-HC6Y	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**28,21**	**€**
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	9,00000	€
	B147W-H5J2	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75000	€
			Altres conceptes	8,46000	€
P-354	PBC4-56GZ	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs	**1,34**	**€**
	BBC6-0R92	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,19000	€
			Altres conceptes	1,15000	€
P-355	PC1C-BNV4	m2	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	**104,00**	**€**
	BC11-2SK9	m2	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	82,96000	€
			Altres conceptes	21,04000	€
P-356	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**29,79**	**€**
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,27000	€
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	5,97960	€
	BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	1,39360	€
	BD1A-1NDJ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, per a encolar	5,60000	€
			Altres conceptes	16,54680	€
P-357	PD31-568X	u	Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	**198,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BD34-2043	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 70x70x6 cm	25,28000	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,46456	€
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	11,40095	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,29322	€
			Altres conceptes	156,20815	€
P-358	PD76-B2Q3	m	Clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 13244-2, inclosos accessoris, per anar soterrat	**67,13**	**€**
	BFWF-09TH	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 6 bar de pressió nominal, per a soldar	23,46230	€
	BD77-1JP2	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2	12,79000	€
			Altres conceptes	30,87770	€
P-359	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**19,69**	**€**
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000	€
			Altres conceptes	16,06000	€
P-360	PDK0-N040	m2	Tapa de registre de planxa antilliscant i marc d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), colo·locada sobre bastiment d'acer inoxidable, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l	**387,51**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	3,03789	€
	B4R0-0LRM	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller	212,71000	€
			Altres conceptes	171,76211	€
P-361	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l	**272,67**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	3,03789	€
	B42Z-NPRF	m2	Tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm	93,11100	€
			Altres conceptes	176,52111	€
P-362	PE22-367X	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural	**1.250,21**	**€**
	BE22-0OLA	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural	888,98000	€
			Altres conceptes	361,23000	€
P-363	PF21-EUL2	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**69,70**	**€**
	BFW2-04H2	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4'', per a roscar	20,95800	€
	BF20-1JWX	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255	14,04540	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A71NU0	u	Abraçadora metàl.lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,50820	€
	BFY9-04HX	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4", roscat	1,68500	€
			Altres conceptes	32,50340	€
P-364	PFA7-6ZC0	m	Tub de cPVC de 110 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**117,13**	**€**
	BFA6-1GBY	m	Tub de cPVC de 110 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	79,13160	€
	B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	1,19350	€
	BFWB-08W5	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	16,27500	€
	BFYG-08XY	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	4,38000	€
			Altres conceptes	16,14990	€
P-365	PFB3-DVX8	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**19,24**	**€**
	BFB3-099S	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	3,73320	€
			Altres conceptes	15,50680	€
P-366	PFB3-DVXB	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**22,46**	**€**
	BFB3-097D	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	5,28360	€
			Altres conceptes	17,17640	€
P-367	PFZ0-6QKO	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	**29,46**	**€**
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	3,85957	€
			Altres conceptes	25,60043	€
P-368	PJ117-3BM	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals	**147,90**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,43025	€
	BJ115-0QED	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	127,15000	€
			Altres conceptes	20,31975	€
P-369	PJ11A-7ALH	u	Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment	**218,24**	**€**
	BJ119-1PSO	u	Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt	192,70000	€
			Altres conceptes	25,54000	€
P-370	PJ11C-3CX	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	**305,96**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,20652	€
	BJ11C-0Q62	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	249,04000	€
			Altres conceptes	56,71348	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-371	PJ181-H7Q	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80 x 45 cm, amb potes i fixacions murals, totalment instal·lada a la xarxa d'evacuació	**530,90**	**€**
	BJ183-H59K	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80x45 cm, amb potes i fixacions murals	465,00000	€
			Altres conceptes	65,90000	€
P-372	PJ210-3YL8	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets	**229,63**	**€**
	BJ210-0SFX	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets	198,97000	€
			Altres conceptes	30,66000	€
P-373	PJ218-3UBR	u	Aixeta monocomandament temporitzada, mural, muntada superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	**533,72**	**€**
	BJ218-0RHL	u	Aixeta monocomandament temporitzada, mural, per a muntar superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	495,16000	€
			Altres conceptes	38,56000	€
P-374	PJ219-3SG2	u	Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	**239,76**	**€**
	BJ219-0RAQ	u	Aixeta monocomandament per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	208,62000	€
			Altres conceptes	31,14000	€
P-375	PJ21M-FIC8	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu alt	**9,42**	**€**
	BJ21M-0RBW	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, per a roscar a tub flexible, sintètica, preu alt	7,15000	€
			Altres conceptes	2,27000	€
P-376	PJ2Z6-3Y6Z	u	Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, muntat superficialment, de llautó cromat, preu alt	**17,41**	**€**
	BJ2Z6-CVZ5	u	Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt	11,13000	€
			Altres conceptes	6,28000	€
P-377	PJ2Z7-3YAT	u	Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2", d'alumini anoditzat, preu alt	**18,08**	**€**
	BJ2Z7-0RC3	u	Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2", d'alumini anoditzat, preu alt	15,40000	€
			Altres conceptes	2,68000	€
P-378	PJ3D-3FKR	u	Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1"1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, connectat a la xarxa de petita evacuació	**27,45**	**€**
	BJ3E-0RN8	u	Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1"1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, per a connectar al ramal	19,57000	€
			Altres conceptes	7,88000	€
P-379	PJ3F-3FQG	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC	**12,38**	**€**
	BJ3F-0SJZ	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC de diàmetre 32 mm, per a connectar al ramal de PVC	5,22000	€
			Altres conceptes	7,16000	€
P-380	PJ40-HA22	u	Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar	**16,53**	**€**
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,14500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BJ4Z-H68L	u	Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar	9,05000	€
			Altres conceptes	7,33500	€
P-381	PJ40-HA2A	u	Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció quadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques	**27,45**	**€**
	BJ4Z-H68E	u	Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció cuadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària	19,60000	€
			Altres conceptes	7,85000	€
P-382	PJ41-HA1W	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques	**289,53**	**€**
	BJ4Z-H68C	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	249,56000	€
			Altres conceptes	39,97000	€
P-383	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	**150,84**	**€**
	BJ4Z-H68U	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	134,49000	€
			Altres conceptes	16,35000	€
P-384	PJ43-HA1E	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques	**70,88**	**€**
	BJ4Z-H68D	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	60,96000	€
			Altres conceptes	9,92000	€
P-385	PJA8-3HXT	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**217,40**	**€**
	BJAD-0QWX	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	167,21000	€
			Altres conceptes	50,19000	€
P-386	PJP1-1020	u	Instal·lació de lampisteria per aigua freda i calenta per vestidors i serveis, inclòs distribució interior amb canocades de coure 1 mm de gruix i accesoris de llautó, totalment acabada	**1.078,08**	**€**
	BFYC-04OK	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 22 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	2,24000	€
	BFYC-04OX	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 18 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,20000	€
	BFM2-16VH	u	Maniguet antielectrolític, de 1/2" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	21,12000	€
	BFQ0-0DD5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	34,67500	€
	BFM2-16VF	u	Maniguet antielectrolític, d'1" de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	46,20000	€
	BFW6-04O5	u	Accessori per a tub de coure 14 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	6,72000	€
	BFW6-04NU	u	Accessori per a tub de coure 18 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	7,20000	€
	BFW6-04O0	u	Accessori per a tub de coure 22 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	14,48000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFQ0-0DGP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	47,97000	€
	BFM2-16VI	u	Maniguet antielectrolític, de 3/4'' de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems	22,56000	€
	BFYC-04OZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 14 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,20000	€
	BF53-FGLC	m	Tub de coure R250 (semidur) de 14 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	55,44000	€
	BF53-FGLJ	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	106,60000	€
	BF53-FGLE	m	Tub de coure R250 (semidur) de 18 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	62,70000	€
			Altres conceptes	647,77500	€
P-387	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**932,33**	**€**
	B071UC01	m3	Morter M-80	8,29800	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	26,50000	€
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	154,34400	€
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	216,82000	€
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	118,27000	€
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	100,84000	€
			Altres conceptes	307,25800	€
P-388	PP21N013	u	Pou de registre amb salt, de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, format per base d'entroncament, anells de recrescut i con superior de reducció de formigó armat prefabricat amb connectors elàstics, inclòs part proporcional de canonada de caiguda de 200 mm amb protecció de formigó, mitjacanya de formigó HM-20, , bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**1.476,64**	**€**
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	196,14550	€
	B071UC01	m3	Morter M-80	8,29800	€
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	216,82000	€
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	118,27000	€
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	100,84000	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	26,50000	€
			Altres conceptes	809,76650	€
P-389	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons	**675,42**	**€**
	BDD1U016	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	152,04707	€

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	26,50000	€
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	154,34400	€
	B071UC01	m3	Morter M-80	8,29800	€
			Altres conceptes	334,23093	€
P-390	PP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**1,63**	**€**
	BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,79800	€
			Altres conceptes	0,83200	€
P-391	PPAUGRES	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segol Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió i reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (orde MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**4.544,21**	**€**
			Sense descomposició	4.544,21000	€
P-392	PQ12-H7U6	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques	**327,24**	**€**
	BQ11-H5AT	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta	285,51000	€
			Altres conceptes	41,73000	€
P-393	PQ53-HAIG	m	Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs, col·locat amb suport i encastat al parament	**350,56**	**€**
	BQ50-H602	m	Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs	280,31850	€
	BJ188-0PMX	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	29,56000	€
			Altres conceptes	40,68150	€
P-394	PQ71H9NN	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau, col·locada a lloc d'ús.	**216,50**	**€**
	BQ7H6NN	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau	180,00000	€
			Altres conceptes	36,50000	€
P-395	PQ81-H9NN	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg de capacitat, 1400 rpm, classificació A++, totalment connectada i provada	**572,45**	**€**
	BQ81-H6NN	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg, 1400 rpm i classificació A++	519,00000	€
			Altres conceptes	53,45000	€
P-396	PQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antillliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat	**613,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat	558,52000	€
			Altres conceptes	54,66000	€
P-397	PQN1-PN10	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat	**367,51**	**€**
	BQN1-PN10	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat	335,25000	€
			Altres conceptes	32,26000	€
P-398	PQN2-HCLA	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	**110,54**	**€**
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	27,70000	€
			Altres conceptes	82,84000	€
P-399	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	**2,47**	**€**
			Altres conceptes	2,47000	€
P-400	PR22-F151	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori per a treballs específics, per a un pendent inferior al 12 %, incloent la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor	**0,89**	**€**
			Altres conceptes	0,89000	€
P-401	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**3,41**	**€**
			Altres conceptes	3,41000	€
P-402	PR3F-4753	m2	Condicionament del sòl amb adob mineral sòlid de fons d'alliberament ràpid, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals	**0,26**	**€**
	BR30-0XRG	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament ràpid	0,08700	€
			Altres conceptes	0,17300	€
P-403	PR445-8US	u	Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF.	**332,96**	**€**
	BR445-235Y	u	Olea europaea de perímetre de 60 a 80 cm, amb pa de terra i copa formada segons DF.	317,10000	€
			Altres conceptes	15,86000	€
P-404	PR445-ZU0	u	Trasplantament a zona jardinada de l'EBAR d'olivera de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 500 m, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació	**1.256,21**	**€**
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	37,02050	€
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	270,95350	€
	B011-05ME	m3	Aigua	3,27600	€
			Altres conceptes	944,96000	€
P-405	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	**1,51**	**€**
	BR4DK-25P8	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,44000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-406	PR60-8YG7	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm	**151,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg			
	B011-05ME	m3	Aigua	0,56160		€
	BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	7,32960		€
			Altres conceptes	143,28880		€
P-407	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**4,82**		**€**
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,15088		€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00780		€
			Altres conceptes	4,66132		€
P-408	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**1,17**		**€**
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,15660		€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312		€
	BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,13440		€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09780		€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,36945		€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,20800		€
			Altres conceptes	0,20063		€
P-409	PRA1-DOEK	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**1,64**		**€**
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,15660		€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,20800		€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00312		€
	BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,51030		€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,36945		€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09780		€
			Altres conceptes	0,29473		€
P-410	PRB211A1	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària, de dues cares vistes assentada en sec	**242,04**		**€**
	B0432100	m3	Pedra calcària per a maçoneria	36,75100		€
			Altres conceptes	205,28900		€
P-411	PRF0-4BFF	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	**0,28**		**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01560		€
			Altres conceptes	0,26440		€
P-412	XAAU0030	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació i gestió administrativa pel registre de la instal·lació de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques.	**891,51**		**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclou les gestions amb la companyia comercialitzadora d'electricitat i l'administració.	
			Sense descomposició 891,51000 €	
P-413	XAAU0050	pa	Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control de la planta de procés. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema	**1.267,92** €
			Sense descomposició 1.267,92000 €	
P-414	XAAU00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**38.324,38** €
			Sense descomposició 38.324,38000 €	
P-415	XAAULECB	pa	Partida alçada d' abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT de l'EBAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	**2.650,00** €
			Sense descomposició 2.650,00000 €	
P-416	XAAULECD	pa	Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT i grup electrogen de l'EDAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	**2.800,00** €
			Sense descomposició 2.800,00000 €	
P-417	XAAUMAX1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del pou de registre inermig de connexió dels pous P52 i P100 de la xarxa de clavegueram existent (sector oest) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres de construcció de la nova EBAR. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge.	**1.100,00** €
			Sense descomposició 1.100,00000 €	
P-418	XAAUMAX2	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del darrer pou de registre existent de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre de Paüls) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres depeerllongació i connexió del col·lector de clavegueram fins a la nova arqueta de connexió de les aigües. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge.	**10.000,00** €
			Sense descomposició 10.000,00000 €	
P-419	XAAUPRL1	pa	Partida per abonament íntegre pels rètols referents a prevenció de riscs laborals mentre l'EBAR i EDAR estiguin operatives	**1.000,00** €
			Sense descomposició 1.000,00000 €	
P-420	XESC0001	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EBAR de 12 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=280.995,41; Y= 4.533.206,60. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei.	**1.357,71** €
			Sense descomposició 1.357,71000 €	
P-421	XESC0002	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EDAR de 45 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=281.332,17; Y= 4.533.130,06. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei.	**19.006,88** €
			Sense descomposició 19.006,88000 €	
P-422	XESC1001	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins al punt d'ubicació de la nova EBAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica.	**1.203,33** €
			Sense descomposició 1.203,33000 €	
P-423	XESC1002	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins a la parcel·la on s'implantarà la nova EDAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica.	**3.363,16** €

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició 3.363,16000 €	
P-424	XPAJABOC	pa	Partida alçada a justificar per a transport a instal·lació autoritzada o lloc d'ùs establert per l'Administració de les pedres seques de la parcel·la de l'EDAR.	**600,00** €
			Sense descomposició 600,00000 €	
P-425	XPAJDESV	pa	Partida alçada a justificar per a la identificació dels punts conflictius durant les diferents fases d'execució de les obres, així com les mesures necessàries per reduir l'afecció de les mateixes al trànsit de vehicles i vianants.	**7.000,00** €
			Sense descomposició 7.000,00000 €	
P-426	XPAJIMPR	pa	Partida alçada a justificar a deixar a disposició de la direcció d'obra	**67.600,00** €
			Sense descomposició 67.600,00000 €	
P-427	XPAJMCIP	pa	Partida alçada a justificar per la restauració completa de la caseta i dipòsit de pedra en sec per tal d'assegurar l'estabilitat com la integritat d'ambdós elements.	**3.000,00** €
			Sense descomposició 3.000,00000 €	

A Barcelona, Setembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Sgt. Marta Alcarria Escribano
Enginyera Industrial

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAJDESV	pa	Partida alçada a justificar per a la identificació dels punts conflictius durant les diferents fases d'execució de les obres, així com les mesures necessàries per reduir l'afecció de les mateixes al trànsit de vehicles i vianants. (P - 425)	7.000,00	1,000	7.000,00
2	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris (P - 62)	42,22	56,000	2.364,32
3	G22TN102	m	Formació i manteniment de camí d'accés als talls (P - 64)	12,01	29,000	348,29
4	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 225)	52,39	103,440	5.419,22
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**15.131,83**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 02 CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR (URBANITZACIÓ)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-N160	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 245)	1,14	13.814,428	15.748,45
2	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 230)	3,52	5,772	20,32
3	P2257-54AP	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (P - 243)	5,86	30,749	180,19
4	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 239)	11,10	30,749	341,31
5	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 232)	7,85	117,033	918,71
6	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 229)	4,17	62,475	260,52
7	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 237)	1,45	178,500	258,83
8	P2241-52SI	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 235)	2,15	180,930	389,00
9	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM (P - 236)	2,17	12,500	27,13
10	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 238)	4,73	25,060	118,53
11	P2255-DPI0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 240)	8,92	91,325	814,62
12	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	239,180	3.025,63
13	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	15,310	1.852,97

PRESSUPOST

14	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	382,750	788,47
15	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	101,000	2.611,86
16	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 260)	131,68	0,784	103,24
17	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 265)	1,91	36,064	68,88
18	P4DH-DQEC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 275)	30,47	7,840	238,88
19	P967-NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 327)	29,66	71,600	2.123,66
20	P9G6-NX20	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 334)	108,62	44,625	4.847,17
21	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	122,800	726,98
22	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	122,800	793,29
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**36.258,64**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRB211A1	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària, de dues cares vistes assentada en sec (P - 410)	242,04	78,780	19.067,91
2	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	51,013	3.911,68
3	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	362,500	4.027,38
4	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 232)	7,85	74,889	587,88
5	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 229)	4,17	98,164	409,34
6	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 237)	1,45	343,910	498,67
7	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 238)	4,73	24,571	116,22
8	P2241-52SI	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 235)	2,15	88,708	190,72
9	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM (P - 236)	2,17	25,000	54,25
10	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions	4,04	109,273	441,46

PRESSUPOST

			del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 241)			
11	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	298,781	3.325,43
12	P2255-DPI0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 240)	8,92	66,096	589,58
13	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	59,925	758,05
14	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	19,101	2.311,79
15	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	765,331	1.576,58
16	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	66,750	1.726,16
17	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	31,614	4.162,93
18	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	2.841,150	6.051,65
19	P4D5-9LVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist (P - 267)	31,16	82,550	2.572,26
20	P4D5-9LVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (P - 268)	41,14	109,005	4.484,47
21	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	4,590	144,49
22	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 260)	131,68	1,568	206,47
23	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 265)	1,91	72,128	137,76
24	P4DH-DQEC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 275)	30,47	15,680	477,77
25	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	2,252	294,22
26	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 263)	2,13	266,389	567,41
27	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (P - 266)	115,03	11,260	1.295,24
28	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	17,600	298,85
29	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	5,000	464,50
30	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 227)	154,83	4,000	619,32
31	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	92,710	658,24
32	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	55,000	1.082,95

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

33	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	2,800	670,66
34	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (P - 361)	272,67	4,235	1.154,76
35	P967-NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 327)	29,66	70,200	2.082,13
36	P938-DFU7	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 326)	26,32	37,262	980,74
37	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (P - 333)	22,19	343,910	7.631,36
38	P6A5-N250	m	Reixat d'acer d'alçària 2,50 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 297)	55,70	47,950	2.670,82
39	P6A2-N320	u	Porta de dues fulles batents de 3,20x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 294)	458,69	2,000	917,38
40	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	871,932	5.632,68
41	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	871,932	5.161,84
42	PB23-DFRL	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (P - 350)	40,24	15,450	621,71
43	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (P - 349)	479,36	1,000	479,36
44	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	511,748	4.017,22
45	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	94,723	2.956,30
46	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (P - 75)	3,80	83,500	317,30
47	OFB2U640	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 172)	30,11	118,500	3.568,04
48	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa	932,33	1,000	932,33

			dúctil i graons, segons plànols (P - 387)			
49	G21D4Y01	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 61)	33,48	53,200	1.781,14

TOTAL Subcapítol 1 01.03.01 **104.687,40**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ON12AU01	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca ESTRUAGUA o equivalent, segons ETP. Model HandRake, amplada de 600 mm, inclinació de 75º en canal, equipada amb un rasclet de neteja manual i en acer inoxidable (Inox.Aisi-316/144011-EN10088). Totalment muntat i provat. (P - 181)	3.927,00	1,000	3.927,00
2	OBAA0001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal, velocitat de 2900 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 40 mm. Cabal 9 m3/h (a 50 Hz) i 15,43 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. (P - 145)	2.438,63	3,000	7.315,89
3	OAP10001	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat. (P - 140)	146,35	3,000	439,05
4	OACE0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat. (P - 134)	1.833,71	1,000	1.833,71
5	OV41N050	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 206)	202,05	2,000	404,10
6	OABU0001	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell ultrasònic de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model M FMU41 amb sensor inundable de PVDF. Sortida de 4-20 mA HART, rang de mesura fins a 8 metres. Operació amb Display LCD 4 línies VU331. Totalment muntat i provat. (P - 133)	1.429,58	1,000	1.429,58
7	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (P - 132)	593,25	4,000	2.373,00
8	OY11N500	u	Subministrament i instal·lació de calderí hidropneumàtic marca IBAIONDO o equivalent, model 500 AHN-R-10 bar. tipus antiariet amb membrana. Amb una capacitat de 500 litres, dimensions de ø600x 2.200, un pes de 216 kg. Posicionat verticalment amb una pressió màxima de servei de 10 bar. Cos en acer S235JR/DD13, brides de connexió DN100 i memebrana de EPDM. Segons ETP.Totalment provat i muntat. (P - 220)	7.202,87	1,000	7.202,87
9	OVV1N001	u	Subministrament i instal·lació de ventosa bifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 ´´ connexió rosca famella, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de	1.329,56	1,000	1.329,56

EUR

			sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada. (P - 214)			
10	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 208)	243,92	1,000	243,92
11	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 199)	254,89	2,000	509,78
12	OV11N400	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 400 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 201)	2.755,83	1,000	2.755,83
13	OV41N400	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 400 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 210)	934,20	1,000	934,20
14	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 197)	210,60	3,000	631,80
15	OV31N065	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 65 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (P - 204)	176,15	3,000	528,45
16	OV41N065	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 65 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer	225,20	3,000	675,60

EUR

			inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 207)			
17	OF42K212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 16'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 162)	352,85	2,900	1.023,27
18	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 196)	176,36	1,000	176,36
19	OF42A212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2 1/2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 156)	61,83	7,800	482,27
20	OF429212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 155)	57,36	2,200	126,19
21	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	6,800	980,97
22	OU11N400	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 195)	1.421,04	3,000	4.263,12
23	OU11N065	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 65 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 189)	324,90	4,000	1.299,60
24	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 188)	173,72	1,000	173,72
25	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	1,000	392,20
26	OX21N001	u	Subminitstrament i instal·lació de sistema de ventilació natural tipus bolet. Totalment instal·lat. (P - 219)	721,88	2,000	1.443,76
27	OFB2U650	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 500 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 173)	43,06	6,000	258,36
28	OFB2U663	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 630 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 174)	57,17	6,000	343,02
29	OWACN500	u	Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat. (P - 217)	5.512,50	1,000	5.512,50

TOTAL Subcapítol 1 01.03.02 49.009,68

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 01 Escomesa i CPM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1R32X0	u	CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (P - 13)	1.633,62	1,000	1.633,62
2	EG11CH62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 6)	143,58	2,000	287,16
3	EG43H152	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols (P - 34)	69,31	6,000	415,86
4	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols (P - 33)	25,20	2,000	50,40
5	EG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 15)	7,39	12,000	88,68
6	EG1PU1A1	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 17,32 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 25 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 25 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente (P - 10)	359,52	1,000	359,52

TOTAL Subcapítol 2 01.03.03.01 2.835,24

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 03 EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2 02 Quadres elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG100090	u	Subministrament, muntatge Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 2 Un. Interruptor diferencial 2P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 2 Un. Interruptor diferencial 4P/25A/30mA. Classe AC 2 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent:	895,16	1,000	895,16

2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T.

Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar Totalment instal·lat i en servei. (P - 118)

2	NG10N020	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de QGM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat, IGA de 40A, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, resta de proteccions, i tot l'aparellatge de comanament i protecció. Dispondrà d'espai per col·locar els 4 Variadors per les bombes de 3 kW i estarà proveït de ventilació forçada. Així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 119)	7.554,28	1,000	7.554,28
3	NG10N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de CCM. Format per armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 120)	48.559,09	1,000	48.559,09

TOTAL Subcapítol 2 01.03.03.02 57.008,53

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	03	Variadors, Engegadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG7F32X5	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o equivalent, Potència de 3 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (P - 124)	1.525,62	1,000	1.525,62

TOTAL Subcapítol 2 01.03.03.03 1.525,62

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS

Subcapítol 2 04 Cablejat BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (P - 52)	59,03	120,000	7.083,60
2	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 27)	2,60	96,000	249,60
3	EG312558	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos (P - 31)	9,74	240,000	2.337,60
4	EG312557	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 30)	11,27	18,000	202,86
5	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (P - 32)	11,85	60,000	711,00
6	EG312242	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 24)	2,46	168,876	415,43
7	EG312542	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 28)	2,99	29,232	87,40
8	EG312252	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 25)	4,36	30,252	131,90

TOTAL Subcapítol 2 01.03.03.04 11.219,39

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	05	Sistemes d'instal·lació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG2C2E4X	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 19)	30,71	78,000	2.395,38
2	GG21R91H	m	Tub rígid d' acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar (P - 77)	6,66	351,612	2.341,74
3	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 7)	17,29	5,000	86,45

TOTAL Subcapítol 2 01.03.03.05 4.823,57

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS

PRESSUPOST

Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	06	Bateria de condensadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGB1U251	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 150 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada (P - 39)	1.018,77	1,000	1.018,77

TOTAL Subcapítol 2 **01.03.03.06** **1.018,77**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	07	Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 54)	28,29	6,000	169,74
2	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 90)	15,66	96,096	1.504,86
3	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 78)	12,12	6,000	72,72
4	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 40)	40,82	1,000	40,82
5	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació. (P - 79)	227,67	20,000	4.553,40

TOTAL Subcapítol 2 **01.03.03.07** **6.341,54**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	08	Il·luminació interior i força

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 42)	443,21	1,000	443,21
2	EH619K8A	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial (P - 41)	142,42	2,000	284,84
3	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 36)	15,59	1,000	15,59

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
4	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (P - 37)	16,90	4,000	67,60
5	GG1C0002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (P - 76)	803,31	1,000	803,31

TOTAL Subcapítol 2 **01.03.03.08** **1.614,55**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	09	Il·luminació exterior

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NC14M001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant (P - 105)	496,81	2,000	993,62
2	G214M0B2	u	Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 57)	285,97	2,000	571,94
3	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 232)	7,85	25,000	196,25
4	NC110004	u	Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau	446,13	2,000	892,26

			d'ancoratge de formigó. (P - 104)			
5	FHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment. (P - 56)	330,22	2,000	660,44

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.03.03.09**	**3.314,51**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	10	Legalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XAAULECB	pa	Partida alçada d' abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT de l'EBAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (P - 415)	2.650,00	1,000	2.650,00

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.03.03.10**	**2.650,00**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	03	EBAR
Subcapítol 1	04	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 2	01	COMPONENTS PLC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació en l'EBAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents: 1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm. 2x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g. 1x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-)	11.636,52	1,000	11.636,52

terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x mòdul de 4 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD3204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'1 ms/unitat. Impedància d'entrada de 250 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T,

IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN. Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació. (P - 91)

TOTAL Subcapítol 2 01.03.04.01 11.636,52

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 2 02 PROGRAMACIÓ I SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta. (P - 107)	49,35	40,000	1.974,00
2	NEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. (P - 108)	49,35	30,000	1.480,50
3	NEPPSL008	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAR. - Posada en marxa de les comunicacions. (P - 111)	59,85	40,000	2.394,00

TOTAL Subcapítol 2 01.03.04.02 5.848,50

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 03 EBAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 2 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (P - 94)	41,12	8,000	328,96
2	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un área sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120´´). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL, UL i DNV-GL. Pes del producte 22 kg. Grau IP66 conferme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (P - 95)	783,64	1,000	783,64
3	N01PLC014	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. (P - 97)	71,16	1,000	71,16
4	N01PLC016	u	Subministrament i instal·lació dels sòcols i petit material de muntatge per a l'armari d'Alç800xAmpl600xProf300: - Sòcol frontal NSYSPF6100, o equivalent de 100x600 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera, 1 caràtula, 1 panell posterior i 4 cantoneres. Suport de muntatge amb panells laterals de sòcol. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Càrrega màxima admisible de 1300 kg. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Panell lateral de sòcol NSYSPS3100 , o equivalent de 100x300 mm. Dispositiu composat per elements de fixació, 4 cobertes de cantonera i 2 panells laterals. Suport de muntatge amb sòcol frontal. Color gris - tipus cable: RAL 7022). Acabat de la superfície pols d'epoxy-polièster. Grau de protecció IP30 - tipus de cable: sòcol complet. Grau de protecció IK10. - Kit de fixació per a muntatge d'armari WM d'acer sobre sòcol NSYAPFWM, o equivalent. Composat per elements de fixació i plantilla de perforació. (P - 99)	183,51	1,000	183,51
5	EP43DIGI	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K / RVFV-K 0,6/1KV. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3 - S / Norma: UNE-HD 603-1 - Formació: Conductors cablejats - Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334 - Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre - Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.	1,80	448,800	807,84

PRESSUPOST

			- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12 - Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1 - Color: Negre Característiques: - Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV. - TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts - RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C - Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1 CPR: - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub. (P - 49)			
6	NA420025	m	Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm) - TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE) CPR - Reacció a el foc: Eca - Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada) - Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016 Totalment instal·lat en safata o tub. (P - 102)	2,39	40,800	97,51
7	PP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 390)	1,63	60,000	97,80

EUR

PRESSUPOST

8	N01PLC008	u	Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°. (P - 93)	39,66	8,000	317,28
9	N01PLC009	u	Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp. (P - 101)	78,51	3,000	235,53
10	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 16)	5,03	15,000	75,45
11	EG23EB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 17)	11,08	15,000	166,20

TOTAL Subcapítol 2 **01.03.04.03** **3.164,88**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS

Capítol 03 EBAR

Subcapítol 1 05 MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	541,980	4.254,54
2	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	67,885	2.118,69
3	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	2,000	1.864,66
4	OFB2U631	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 171)	21,40	141,200	3.021,68
5	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 58)	4,69	147,600	692,24
6	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 59)	4,12	82,000	337,84
7	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 60)	0,78	381,300	297,41
8	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 63)	7,51	95,325	715,89
9	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 69)	21,75	50,840	1.105,77
10	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 73)	0,50	127,100	63,55
11	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 74)	0,37	127,100	47,03
12	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 70)	34,98	14,934	522,39
13	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 71)	33,71	21,798	734,81

EUR

14	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 72)	424,70	1,743	740,25
15	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (P - 75)	3,80	41,000	155,80
16	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	7,560	83,99
17	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	472,979	5.264,26
18	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	0,765	9,68
19	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	0,180	21,79
20	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	18,061	37,21
21	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	0,930	24,05
22	P4FF-EH2I	m3	Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2 (P - 279)	248,01	1,080	267,85
23	P811-3EW7	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 306)	36,24	4,800	173,95
24	PDK0-N040	m2	Tapa de registre de planxa antilliscant i marc d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), colo·locada sobre bastiment d'acer inoxidable, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (P - 360)	387,51	0,455	176,32
25	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 227)	154,83	2,000	309,66
26	OU11N300	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 300 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 194)	821,74	2,000	1.643,48
27	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	541,980	3.208,52
28	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	541,980	3.501,19

TOTAL Subcapítol 1 01.03.05 31.394,50

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 01 COL·LECTOR A PRESSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 59)	4,12	396,000	1.631,52
2	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 58)	4,69	594,000	2.785,86

3	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	1.065,000	8.360,25
4	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	305,900	9.547,14
5	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 167)	7,47	526,000	3.929,22
6	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (P - 75)	3,80	526,000	1.998,80
7	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	221,600	2.466,41
8	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 63)	7,51	77,400	581,27
9	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 69)	21,75	401,760	8.738,28
10	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 73)	0,50	594,000	297,00
11	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 74)	0,37	594,000	219,78
12	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 70)	34,98	69,795	2.441,43
13	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 71)	33,71	97,713	3.293,91
14	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 72)	424,70	7,971	3.385,28
15	P9GA-AIY8	m2	Paviment de formigó amb additiu, per a paviment continu, de 15 cm de gruix, escampat des de camió, amb acabat texturat i compactació amb corró vibrant (P - 335)	17,99	469,800	8.451,70
16	P9L1-E98L	m2	Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2 (P - 336)	0,48	469,800	225,50
17	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	1.065,000	6.304,80
18	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	1.065,000	6.879,90

TOTAL Subcapítol 1 01.04.01 71.538,05

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 02 ARQUETA VENTOSA
Subcapítol 2 01 Preparació del terreny i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	24,208	190,03
2	P231AU55	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50% (P - 246)	32,41	33,640	1.090,27
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del	11,13	13,920	154,93

			Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)			
4	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	24,208	143,31
5	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	24,208	156,38

TOTAL Subcapítol 2 01.04.02.01 1.734,92

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	04	COL·LECTOR IMPULSIÓ	
Subcapítol 1	02	ARQUETA VENTOSA	
Subcapítol 2	02	Fonamentació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	4,348	55,00
2	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	124,740	256,96
3	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	3,000	77,58
4	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	1,386	181,08

TOTAL Subcapítol 2 01.04.02.02 570,62

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	04	COL·LECTOR IMPULSIÓ	
Subcapítol 1	02	ARQUETA VENTOSA	
Subcapítol 2	03	Alçats	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	4,348	55,00
2	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	124,740	256,96
3	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	3,000	77,58
4	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	1,386	181,08

TOTAL Subcapítol 2 01.04.02.03 570,62

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	04	COL·LECTOR IMPULSIÓ	
Subcapítol 1	02	ARQUETA VENTOSA	
Subcapítol 2	04	Coberta	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDKNDT6	u	Bastiment i tapa modular de fosa GS 500-7 segons Norma ISO 1083 per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1540 x 1000 mm i	3.356,29	1,000	3.356,29

marc de 1710 x 1180 mm amb tres tapes de 500 x 1000 mm d'apertura en entit únic, tipus ER5S154100VHC D400 d'EJ o similar equivalent, de pes total 612 kg acabada amb pintura negra hidrosoluble i relleu antilliscant de tipus 4L sobre les tapes, col·locat amb morter de ciment M5 (P - 51)

TOTAL Subcapítol 2 01.04.02.04 3.356,29

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	04	COL·LECTOR IMPULSIÓ	
Subcapítol 1	02	ARQUETA VENTOSA	
Subcapítol 2	05	Equips mecànics	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OVV2N101	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional automàtica de marca IRUA o equivalent, DN2´´x1 1/4´´ connexió rosca mascle, PN10/16, amb cos i tapa de fundició nodular GJS500-7 i mecanismes interns d'acer inoxidable AISI-316. Inclou vàlvula de regulació de sortida d'aire marca Irua o equivalent amb el cos en acer inoxidable AISI-316. Segons ETP. Totalment muntada i provada. (P - 215)	1.138,83	1,000	1.138,83
2	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 196)	176,36	1,000	176,36
3	OFB1N605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat (P - 163)	3,10	0,250	0,78

TOTAL Subcapítol 2 01.04.02.05 1.315,97

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	04	COL·LECTOR IMPULSIÓ	
Subcapítol 1	02	ARQUETA VENTOSA	
Subcapítol 2	06	Ventilació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	1,554	12,20
2	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	8,050	208,17
3	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	1,554	119,16
4	PFA7-6ZC0	m	Tub de cPVC de 110 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 364)	117,13	13,150	1.540,26
5	PF21-EUL2	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 363)	69,70	1,400	97,58

PRESSUPOST

6	PFZ0-6QKO	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (P - 367)	29,46	1,000	29,46

TOTAL Subcapítol 2 **01.04.02.06** **2.006,83**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 01 Preparació del terreny i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	8,910	69,94
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	4,484	49,91
3	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	8,910	52,75
4	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	8,910	57,56

TOTAL Subcapítol 2 **01.04.03.01** **230,16**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 02 Fonamentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (P - 50)	144,50	0,800	115,60
2	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	4,000	50,60
3	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	58,320	120,14
4	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	1,440	37,24
5	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	0,648	84,66
6	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	1,000	92,90

TOTAL Subcapítol 2 **01.04.03.02** **501,14**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 03 Alçats

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	1,000	932,33
2	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	1,000	92,90
3	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 389)	675,42	0,500	337,71

TOTAL Subcapítol 2 **01.04.03.03** **1.362,94**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 04 COL·LECTOR IMPULSIÓ
Subcapítol 1 03 ARQUETA DESGUÀS
Subcapítol 2 05 Equips mecànics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OFB1N609	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat (P - 164)	6,84	0,500	3,42
2	OV11N080	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 80 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 198)	229,65	1,000	229,65
3	OVA1N100	u	Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada. (P - 213)	122,89	1,000	122,89

TOTAL Subcapítol 2 **01.04.03.05** **355,96**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 05 CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR
Subcapítol 1 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-N160	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 245)	1,14	1.384,833	1.578,71
2	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 234)	2,08	449,100	934,13
3	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 233)	3,01	132,200	397,92

4	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	581,300	3.755,20
5	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	581,300	3.441,30

TOTAL Subcapítol 1 01.05.01 10.107,26

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	05	CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR	
Subcapítol 1	02	AFERMATS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G5-N1SR	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 332)	123,20	152,895	18.836,66
2	P9L1-E98L	m2	Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2 (P - 336)	0,48	989,898	475,15
3	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 239)	11,10	620,700	6.889,77

TOTAL Subcapítol 1 01.05.02 26.201,58

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	01	Moviment general de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAJABOC	pa	Partida alçada a justificar per a transport a instal·lació autoritzada o lloc d'ús establert per l'Administració de les pedres seques de la parcel·la de l'EDAR. (P - 424)	600,00	1,000	600,00
2	P22D1-N160	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 245)	1,14	5.406,000	6.162,84
3	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 230)	3,52	20,976	73,84
4	P2257-54AP	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (P - 243)	5,86	1.803,496	10.568,49
5	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 239)	11,10	1.803,496	20.018,81
6	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	20,976	124,18
7	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	20,976	135,50

TOTAL Subcapítol 2 01.06.01.01 37.683,66

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	02	Arqueta d'entrada a l'EDAR	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	0,837	9,30
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	0,517	5,75
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	3,960	50,09
4	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	1,280	154,92
5	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	70,400	145,02
6	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	4,198	552,79
7	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	419,800	894,17
8	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	31,960	1.006,10
9	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	1,320	101,22
10	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	2,000	185,80
11	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 227)	154,83	1,000	154,83
12	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	7,000	137,83
13	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	0,837	5,41
14	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	0,837	4,96

TOTAL Subcapítol 2 01.06.01.02 3.408,19

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	03	Pretractament	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	16,450	182,76
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	7,650	85,14
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	19,380	245,16
4	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	7,040	852,05
5	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	387,200	797,63
6	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	6,960	179,99
7	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	16,450	97,38
8	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	16,450	106,27

TOTAL Subcapítol 2 01.06.01.03 **2.546,38**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	04	Selector anòxic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	38,812	431,20
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	30,826	343,09
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	5,760	72,86
4	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	1,936	234,31
5	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	106,480	219,35
6	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	3,520	91,03
7	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	6,840	900,69
8	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	684,000	1.456,92
9	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 269)	26,72	10,120	270,41

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

10	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	35,480	1.116,91
11	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	7,600	129,05
12	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	6,820	48,42
13	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	4,000	371,60
14	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	18,000	354,42
15	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	38,812	250,73
16	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	38,812	229,77

TOTAL Subcapítol 2 01.06.01.04 **6.520,76**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	05	Reactor Biològic-Decantació secundària

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	1.384,328	15.379,88
2	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 241)	4,04	575,518	2.325,09
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	257,154	2.862,12
4	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	4,586	351,65
5	P384-42BX	m3	Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot (P - 249)	75,22	0,338	25,42
6	P44C-DP2W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 259)	2,60	1.882,630	4.894,84
7	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	130,525	1.651,14
8	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	67,212	8.134,67
9	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	6.744,052	13.892,75
10	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	1,040	26,89

11	P3C2-N256	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara (P - 252)	31,00	21,803	675,89
12	P81U-N800	m3	Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres (P - 311)	186,45	2,938	547,79
13	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	114,045	15.017,45
14	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	10.249,224	21.830,85
15	P4D5-CLVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist (P - 271)	40,27	168,669	6.792,30
16	P4D5-CLVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (P - 272)	54,46	397,591	21.652,81
17	P4D5-CLW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 274)	42,88	65,791	2.821,12
18	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	2,024	264,44
19	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 263)	2,13	135,689	289,02
20	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (P - 266)	115,03	8,095	931,17
21	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 260)	131,68	2,118	278,90
22	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 265)	1,91	121,340	231,76
23	P4DH-DQK7	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 70 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 278)	176,22	10,670	1.880,27
24	P4DH-DQGL	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 80 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m (P - 277)	15,03	1,257	18,89
25	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	35,850	608,73
26	P4FF-EH2I	m3	Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2 (P - 279)	248,01	0,828	205,35
27	P811-3EW7	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 306)	36,24	4,800	173,95
28	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	8,000	743,20
29	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	177,654	1.261,34
30	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (P - 361)	272,67	1,210	329,93
31	PFB3-DVX8	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 365)	19,24	25,900	498,32
32	OF42F212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 160)	163,43	11,750	1.920,30

33	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	18,600	4.455,07
34	PQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat (P - 396)	613,18	3,500	2.146,13
35	PQN1-PN10	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120 i travessers IPN 100 cada 0,50 m i plataforma de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant soldada superiorment als perfils, amb acabat lacat (P - 397)	367,51	3,250	1.194,41
36	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 348)	180,12	52,470	9.450,90
37	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	808,810	4.788,16
38	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	808,810	5.224,91
39	OF42G212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 8'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 161)	183,19	10,500	1.923,50

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.01.05**	**157.701,31**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	06	Font de presentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	78,964	877,29
2	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 241)	4,04	3,192	12,90
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	60,292	671,05
4	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	8,460	107,02
5	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	2,880	348,57
6	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	152,294	313,73
7	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	4,880	126,20
8	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	7,065	930,32
9	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	828,159	1.763,98

PRESSUPOST

10	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 269)	26,72	21,960	586,77
11	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	24,060	757,41
12	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	0,080	10,45
13	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 263)	2,13	8,254	17,58
14	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (P - 266)	115,03	0,400	46,01
15	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	11,000	186,78
16	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	26,840	190,56
17	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	2,000	185,80
18	P4ZZ-N003	u	Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF (P - 284)	62,25	1,000	62,25
19	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	1,210	289,82
20	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	6,000	118,14
21	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 348)	180,12	9,600	1.729,15
22	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	75,772	489,49
23	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	75,772	448,57

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.01.06** **10.269,84**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 07 Arqueta cabalímetre de sortida

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	101,144	1.123,71
2	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 241)	4,04	4,224	17,06
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	81,311	904,99

EUR

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

4	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	6,930	87,66
5	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	2,356	285,15
6	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	235,600	485,34
7	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	4,000	103,44
8	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	6,072	799,56
9	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	564,696	1.202,80
10	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 269)	26,72	23,000	614,56
11	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	17,480	550,27
12	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	27,000	191,70
13	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	2,000	185,80
14	P44A-43JT	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (P - 258)	3,61	83,050	299,81
15	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	3,640	871,85
16	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	8,000	157,52
17	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	96,920	573,77
18	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	96,920	626,10

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.01.07** **9.081,09**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
Subcapítol 2 08 Arqueta de recirulació, purga i surants

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	721,859	8.019,85
2	P2255-U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 241)	4,04	306,606	1.238,69

EUR

PRESSUPOST

3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	337,236	3.753,44
4	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	20,975	265,33
5	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	7,038	851,81
6	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	366,539	755,07
7	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	11,680	302,04
8	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	38,256	5.037,55
9	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	3.438,067	7.323,08
10	P4D5-9LVD	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist (P - 267)	31,16	73,130	2.278,73
11	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 269)	26,72	9,800	261,86
12	P4D5-9LVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (P - 268)	41,14	105,400	4.336,16
13	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	25,870	814,39
14	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	0,632	82,57
15	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 263)	2,13	47,400	100,96
16	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (P - 266)	115,03	4,640	533,74
17	P44A-43JT	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (P - 258)	3,61	298,560	1.077,80
18	P7C24-DBHE	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides (P - 302)	4,45	1,280	5,70
19	P7JE-5QCQ	m	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb massilla asfàltica, aplicada amb pistola manual (P - 304)	2,56	3,200	8,19
20	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	21,650	367,62
21	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	82,930	588,80
22	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	2,000	185,80
23	P4ZZ-N003	u	Formació de forat quadrat de 300x300 mm en mur vertical d'arqueta per a connexió directa entre dipòsits, segons plànols de detall i instruccions de la DF (P - 284)	62,25	4,000	249,00
24	P4ZZ-N020	m	Formació de caixer en llosa de fonamentació de estructura per a rebre comporta mural, segons plànols de detall i instruccions de la DF (P - 285)	31,31	2,600	81,41
25	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	8,660	2.074,24

PRESSUPOST

26	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 348)	180,12	11,050	1.990,33
27	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	44,000	866,36
28	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	415,253	2.682,53
29	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	415,253	2.458,30

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.01.08** **48.591,35**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	09	Espessiment de fangs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	212,796	2.364,16
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	162,640	1.810,18
3	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	0,860	65,94
4	P384-42BX	m3	Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot (P - 249)	75,22	0,338	25,42
5	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	27,876	352,63
6	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	11,171	1.352,03
7	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	1.120,898	2.309,05
8	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	4,400	113,78
9	P3C2-N256	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara (P - 252)	31,00	9,615	298,07
10	P81U-N800	m3	Subministrament i col·locació de morter de ciment en recrescut de soleres (P - 311)	186,45	0,362	67,49
11	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	25,183	3.316,10
12	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	2.263,196	4.820,61
13	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 269)	26,72	27,160	725,72
14	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	34,240	1.077,88

PRESSUPOST

15	P4D5-CLVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (P - 272)	54,46	100,729	5.485,70
16	P4D5-CLW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 273)	34,91	10,766	375,84
17	P4D5-CLW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 274)	42,88	12,147	520,86
18	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	5,533	722,89
19	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 263)	2,13	370,932	790,09
20	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (P - 266)	115,03	25,449	2.927,40
21	P4Z9-3LXH	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (P - 283)	82,87	1,530	126,79
22	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	13,560	230,25
23	P4FF-EH2I	m3	Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2 (P - 279)	248,01	0,690	171,13
24	P811-3EW7	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 306)	36,24	4,000	144,96
25	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	4,000	371,60
26	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	30,086	213,61
27	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (P - 361)	272,67	2,420	659,86
28	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	1,210	289,82
29	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 359)	19,69	13,000	255,97
30	PFB3-DVXB	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 366)	22,46	9,800	220,11
31	PQN1-N100	m	Escala metàl·lica recta, de 1,00 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils, amb acabat lacat (P - 396)	613,18	5,200	3.188,54
32	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 348)	180,12	19,050	3.431,29
33	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	212,796	1.259,75
34	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de	6,46	212,796	1.374,66

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.01.09**	**41.460,18**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	10	Edifici de control, bufadors, aigua de serveis	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	301,613	3.350,92
2	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	16,250	127,56
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	192,053	2.137,55
4	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	5,104	391,37
5	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	136,928	1.732,14
6	P384-42BX	m3	Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb cubilot (P - 249)	75,22	0,825	62,06
7	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	49,387	5.977,31
8	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	5.611,351	11.559,38
9	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	25,312	654,57
10	P4FF-EH2I	m3	Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 5 N/mm2 (P - 279)	248,01	1,346	333,82
11	PD31-568X	u	Pericó sifònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat (P - 357)	198,65	1,000	198,65
12	PD76-B2Q3	m	Clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 13244-2, inclosos accessoris, per anar soterrat (P - 358)	67,13	32,500	2.181,73
13	P4LJ-5NRA	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot (P - 281)	60,22	35,620	2.145,04
14	P44A-43JT	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (P - 258)	3,61	1.627,297	5.874,54
15	P44C-DP2W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant,	2,60	465,440	1.210,14

			col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 259)			
16	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	7,462	982,60
17	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	670,610	1.428,40
18	P4D5-9LW3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó no vist (P - 269)	26,72	33,625	898,46
19	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	32,490	1.022,79
20	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 260)	131,68	4,725	622,19
21	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 265)	1,91	867,983	1.657,85
22	P4DH-DQEC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 275)	30,47	51,200	1.560,06
23	P4DH-DQER	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 276)	16,89	7,538	127,32
24	P45C1-IVQB	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 262)	130,65	29,453	3.848,03
25	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 263)	2,13	3.346,450	7.127,94
26	P4D4-9LNX	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície horitzontal (P - 266)	115,03	98,175	11.293,07
27	P4L4-6FL2	m2	Formació de sostre 20+5 cm amb lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kN·m de moment flector últim, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) 4 a 6 kN/m2 per a una llum màxima de 9 m, acer B500T en malles electrosoldades de 15x30, 6 i 6 mm de diàmetre, i una quantia de 0,064 m3/m2 de formigó HA-25/P/10/ I, abocat amb cubilot (P - 280)	70,96	42,625	3.024,67
28	P6182-45AY	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, amb relleu especial, de color especial amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari (P - 293)	68,55	97,931	6.713,17
29	P6182-455S	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari (P - 292)	31,38	146,108	4.584,87
30	P6145-56PN	m2	Paredó recolzat divisori de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 290)	25,69	256,070	6.578,44
31	P6145-56HR	m2	Paredó recolzat divisori de 5 cm de gruix, supermaó de 500x250x50 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter ciment 1:8 (P - 289)	14,73	6,760	99,57
32	P510-38DR	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 286)	5,82	137,234	798,70
33	P5Z14-4ZB3	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 287)	11,62	137,234	1.594,66
34	P5ZH0-52FS	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 160 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 288)	51,28	3,000	153,84
35	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, incloses les peces	29,79	14,250	424,51

			especials i fixat mecànicament amb brides (P - 356)			
36	P712-DXDY	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 298)	19,01	155,678	2.959,44
37	P7C25-DD6X	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir (P - 303)	10,80	137,234	1.482,13
38	P7C24-DBHE	m2	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit elastificat de 20 mm de gruix, col·locades no adherides (P - 302)	4,45	6,148	27,36
39	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	15,915	113,00
40	P7C10-65Q0	m2	Aïllament amorf en reblert de cambres, de 4 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat < 20 kg/m3, injectat (P - 301)	9,00	146,030	1.314,27
41	P811-3EX6	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X (P - 307)	36,48	5,520	201,37
42	P811-3F15	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X (P - 309)	33,98	285,490	9.700,95
43	P811-3F0H	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X (P - 308)	41,20	51,375	2.116,65
44	P815-3FLZ	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1 (P - 310)	15,81	80,500	1.272,71
45	P84K-AMO6	m2	Cel ras registrable de plaques d'escaiola, acabat superficial llis, amb cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i 19 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura acer galvanitzat vista format per perfils principals en forma de T de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfil secundaris col·locats formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 313)	20,77	35,649	740,43
46	P822-3NRN	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (P - 312)	25,16	70,610	1.776,55
47	P8J5-47EE	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 318)	62,53	31,000	1.938,43
48	P8J5-47FD	m	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 319)	81,18	31,900	2.589,64
49	P8L2-47PU	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 322)	78,19	14,500	1.133,76
50	P8L2-47RP	m	Llinda de 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 323)	99,69	6,600	657,95
51	P8KA-47AH	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 320)	85,12	8,800	749,06
52	P8KA-47CA	m	Escopidor de 43 a 45 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 321)	102,37	6,600	675,64
53	P9C2-D4EG	m2	Paviment de terratzo llis de gra micrograno, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens (P - 328)	27,99	20,841	583,34
54	P9Z8-8D2W	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa (P - 339)	9,93	47,203	468,73

PRESSUPOST

55	P9D5-35ZE	m2	Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant, grup Bla (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 6 a 15 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (P - 329)	44,19	14,808	654,37
56	P9UA-4Z73	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 (P - 338)	9,28	22,440	208,24
57	PARW-4VJK	m2	Porta corredissa suspesa d'un full, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura en relleu, amb quarterons, apertura manual (P - 346)	357,21	9,250	3.304,19
58	PAB0-N110	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x250 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (P - 340)	329,05	1,000	329,05
59	PAQB-B8OL	u	Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 90 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat melamina, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop, amb joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, de preu mitjà (P - 345)	203,81	4,000	815,24
60	PAF9-1025	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, una fixa lateral i una fixa superior, per a un buit d'obra aproximat de 110x250 cm, elaborada amb perfils de preu alt (P - 343)	564,75	1,000	564,75
61	PAF6-N33C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 341)	180,44	6,960	1.255,86
62	PAF6-N53C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre tres carrils, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 342)	189,75	6,240	1.184,04
63	PC1C-BNV4	m2	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (P - 355)	104,00	13,200	1.372,80
64	PAFB-N100	m2	Subministrament i muntatge de finestra de lamel·les metàl·liques insonoritzades (P - 344)	415,69	0,600	249,41
65	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa de 1.2 a 1.7 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 347)	42,16	13,800	581,81
66	PB34-61U4	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva (P - 351)	143,66	13,200	1.896,31
67	P89H-4V74	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 315)	10,46	185,970	1.945,25
68	P89H-4V73	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 314)	11,96	51,375	614,45
69	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 317)	4,88	80,500	392,84
70	P89I-4V8Q	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 316)	5,69	35,649	202,84
71	P8PG-NC0Z	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x100x20 cm, amb malla davantera de 10x10 cm i fil d'acer de 3,3 mm de diàmetre i malla subjecció a la pared de 10x10 cm i fil d'acer de 3,8 mm de diàmetre, plena de pedra granítica, fixat al mur amb tacs d'acer (P - 324)	124,32	148,008	18.400,35

EUR

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

72	PJ11A-7ALH	u	Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x700 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment (P - 369)	218,24	1,000	218,24
73	PJ117-3BMK	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals (P - 368)	147,90	2,000	295,80
74	PJ11C-3CXY	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 370)	305,96	2,000	611,92
75	PJ218-3UBR	u	Aixeta monocomandament temporitzada, mural, muntada superficialment, per a dutxa, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i sortida de 1/2'' (P - 373)	533,72	1,000	533,72
76	PJ2Z6-3Y6Z	u	Suport amb ròtula per a dutxa de telèfon, mural, muntat superficialment, de llautó cromat, preu alt (P - 376)	17,41	1,000	17,41
77	PJ2Z7-3YAT	u	Tub flexible per a dutxa de telèfon amb dues unions roscades de 1/2'', d'alumini anoditzat, preu alt (P - 377)	18,08	1,000	18,08
78	PJ21M-FIC8	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu alt (P - 375)	9,42	1,000	9,42
79	PJ181-H7QV	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable, industrial de 80 x 45 cm, amb potes i fixacions murals, totalment instal·lada a la xarxa d'evacuació (P - 371)	530,90	1,000	530,90
80	PJ219-3SG2	u	Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó daurat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets (P - 374)	239,76	2,000	479,52
81	PJ210-3YL8	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu superior, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets (P - 372)	229,63	1,000	229,63
82	PJ3D-3FKR	u	Sifó de botella per a lavabo, de llautó cromat de diàmetre 1''1/4 amb enllaç de diàmetre 30 mm, connectat a la xarxa de petita evacuació (P - 378)	27,45	2,000	54,90
83	PJ3F-3FQG	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC (P - 379)	12,38	1,000	12,38
84	PJ43-HA1E	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 384)	70,88	2,000	141,76
85	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 383)	150,84	2,000	301,68
86	PJ41-HA1W	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 382)	289,53	1,000	289,53
87	PJ40-HA22	u	Porta-rotlles de porcellana blanca per encastar (P - 380)	16,53	2,000	33,06
88	PJ40-HA2A	u	Barra per a tovallola, d'acer inoxidable, de secció quadrada de 18 mm, de 40 mm de fondària i 600 mm de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 381)	27,45	2,000	54,90
89	PJA8-3HXT	u	Escalfador acumulador elèctric de 75 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 385)	217,40	1,000	217,40
90	PQ53-HAIG	m	Taulell de planxa d'acer inoxidable AISI 316 d'1 mm de gruix, polit esmerilat amb gra 150, de 60 cm d'amplària, amb forats per a soldar aigüeres, amb faldó frontal de 8 cm d'alçària mínima, sòcol perimetral de 6 cm d'alçària, amb un desenvolupament total de 77 cm i amb 6 plecs, col·locat amb suport i encastat al parament (P - 393)	350,56	1,600	560,90
91	PJP1-1020	u	Instal·lació de lampisteria per aigua freda i calenta per vestidors i serveis, inclòs distribució interior amb canocades de coure 1 mm de gruix i accesoris de llautó, totalment acabada (P - 386)	1.078,08	1,000	1.078,08
92	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,52	0,750	179,64

EUR

93	PDK0-NPRF	m2	Tapa de registre fixa sense frontisses, fabricada a mida en tramex cec de PRFV amb malla 38x38x30 mm i tapa antilliscant (sílice o llagrimada) de 3 mm, amb caragol cap pla inoxidable en centre per a agafar-la, sobre bastiment de perfil L en PRFV, ancorat amb morter de ciment 1:4, elaborat a obra amb formigonera de165 l (P - 361)	272,67	1,280	349,02
94	PQN2-HCLA	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 398)	110,54	5,600	619,02
95	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	76,640	495,09
96	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	76,640	453,71
97	PB70-HC6Y	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 353)	28,21	2,000	56,42
98	PB70-AU70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclòs pal màstil. (P - 352)	605,61	4,800	2.906,93
99	PQ12-H7U6	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatller, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 392)	327,24	1,000	327,24
100	PQ81-H9NN	u	Rentadora de càrrega frontal de 9 kg de capacitat, 1400 rpm, classificació A++, totalment connectada i provada (P - 395)	572,45	1,000	572,45
101	PQ71H9NN	u	Mòdul d'una taquilla metàl·lica de 180 cm d'alt, 40 cm d'amplada i 50 cm de fondo, amb pany i clau, col·locada a lloc d'ús. (P - 394)	216,50	2,000	433,00
102	OBEGN001	u	Subministrament i instal·lació de bomba d'esgotament de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model AS0530.125-S17/2-D01*10-M, de tipus submergit, amb una potència nominal de l'eix de 1,7 kW, velocitat del motor de 2900 rpm, tensió de servei de 400 V, intensitat nominal de 3,9 A i 34 kg de pes. Impulsor tipus Vortex, pas de sòlids de 40 mm i diàmetre de sortida de 2". Totalment muntat i provat. (P - 149)	2.190,13	1,000	2.190,13
103	PE22-367X	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 10 kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural (P - 362)	1.250,21	1,000	1.250,21

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.01.10** **172.473,22**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	11	Urbanització
Subcapítol 3	01	Mur de gabions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	704,901	7.831,45
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	470,442	5.236,02
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	158,736	2.008,01

4	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 300)	3,66	220,550	807,21
5	P3J4-CVUK	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1,5x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada (P - 255)	312,30	122,220	38.169,31
6	P3J4-CVUL	m3	Estructura de gabions de malla electrosoldada amb gabió de 1x1x1 m, de malla electrosoldada galvanitzada, de diàmetre de 2,77 mm, i 75x 75 mm de pas de malla i reblert amb pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions, col·locada amb mitjans manuals i mecànics, amb la cara exterior acabada concertada (P - 256)	321,00	98,330	31.563,93
7	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	704,901	4.173,01
8	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	704,901	4.553,66

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.11.01** **94.342,60**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	11	Urbanització
Subcapítol 3	02	Urbanització EDAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 232)	7,85	162,092	1.272,42
2	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 229)	4,17	319,043	1.330,41
3	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 237)	1,45	844,050	1.223,87
4	P2241-52SI	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més d'1,5 i menys de 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 235)	2,15	221,815	476,90
5	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM (P - 236)	2,17	12,500	27,13
6	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 238)	4,73	89,551	423,58
7	P2255-DPI0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 240)	8,92	110,165	982,67
8	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	324,165	4.100,69
9	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	18,625	2.254,18
10	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	465,625	959,19
11	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	123,100	3.183,37
12	P4510-IVQB	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 260)	131,68	0,784	103,24

PRESSUPOST

13	P4BE-FIVO	kg	Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 265)	1,91	36,064	68,88
14	P4DH-DQEC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 275)	30,47	7,840	238,88
15	P967-NT30	m	Vorada recta i/o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada T3 de 14-17x28 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 327)	29,66	277,050	8.217,30
16	P6A5-N200	m	Reixat d'acer d'alçària 2,05 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 296)	55,70	145,700	8.115,49
17	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	15,000	1.150,20
18	P6A2-NA36	u	Porta corredissa d'una fulla, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat de textura acanalada, 500x200 cm, obertura automàtica (P - 295)	3.682,69	1,000	3.682,69
19	P930-B3H7	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 325)	81,34	4,475	364,00
20	P9E1-DMTB	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 330)	28,57	44,750	1.278,51
21	P938-DFU7	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 326)	26,32	130,300	3.429,50
22	P9G5-N1SR	m3	Paviment de formigó HM-20/P/20/I pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 20x20 cm i 8 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 332)	123,20	130,300	16.052,96
23	P9G0-51BI	m2	Ratllat manual de paviments de formigó (P - 331)	2,75	504,750	1.388,06
24	P9G6-NX20	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 334)	108,62	36,950	4.013,51
25	PR22-F151	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori per a treballs específics, per a un pendent inferior al 12 %, incloent la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor (P - 400)	0,89	319,200	284,09
26	PRA1-DOEK	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 409)	1,64	47,100	77,24
27	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	380,614	2.458,77
28	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	380,614	2.253,23

TOTAL Subcapítol 3 01.06.01.11.02 69.410,96

EUR

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades	
Subcapítol 3	01	Xarxa d'aigua	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	276,270	2.168,72
2	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	21,450	669,45
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	185,270	2.062,06
4	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 167)	7,47	32,000	239,04
5	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	276,270	1.635,52
6	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	276,270	1.784,70

TOTAL Subcapítol 3 01.06.01.12.01 8.559,49

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL	
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades	
Subcapítol 3	02	Xarxa by-pass	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	17,630	550,23
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	59,150	658,34
3	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	108,850	854,47
4	OFB2U625	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 170)	16,78	19,500	327,21
5	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	1,000	932,33
6	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI	6,46	108,850	703,17

EUR

PRESSUPOST

			8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)			
7	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	108,850	644,39

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.02** **4.670,14**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	03	Xarxa de fangs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	181,910	1.427,99
2	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	17,940	559,91
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	131,180	1.460,03
4	P231T655	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50% (P - 247)	24,67	99,535	2.455,53
5	OFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 166)	4,00	23,000	92,00
6	OFB1U605	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 50 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 165)	2,98	10,500	31,29
7	OF42F212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 160)	163,43	10,000	1.634,30
8	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	181,910	1.076,91
9	G2R7A7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	181,910	1.175,14

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.03** **9.913,10**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	04	Xarxa de surants

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	121,030	950,09
2	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	10,410	324,90
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	77,490	862,46
4	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 167)	7,47	18,500	138,20
5	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	121,030	781,85
6	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	121,030	716,50

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.04** **3.774,00**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	05	Xarxa d'aire

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	69,620	546,52
2	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	6,290	196,31
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	43,460	483,71
4	OF42D211	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat i col·locat al fons de la rasa i provat (P - 158)	112,30	27,000	3.032,10
5	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	69,620	412,15
6	G2R7A7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	69,620	449,75

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.05** **5.120,54**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR

PRESSUPOST

Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	06	Xarxa de drenatges

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	126,910	996,24
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	72,790	810,15
3	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	14,660	457,54
4	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 168)	13,57	25,000	339,25
5	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	126,910	819,84
6	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	126,910	751,31

TOTAL Subcapítol 3 01.06.01.12.06 4.174,33

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	07	Xarxa de pluvials

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ED5ZU999	m	Reixa per a canal de drenatge, de fosa grisa de 400 mm d'amplària, col·locada sobre bastiment (P - 3)	75,83	15,400	1.167,78
2	OD5JU020	u	Pou d'embornal de 70x80 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (P - 153)	502,75	1,000	502,75
3	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	254,340	1.996,57
4	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	112,990	1.257,58
5	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	60,400	1.885,08
6	P231AU55	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50% (P - 246)	32,41	26,240	850,44
7	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	4,000	3.729,32

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
8	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 389)	675,42	1,800	1.215,76
9	OFB2U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 200 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 169)	12,61	16,500	208,07
10	OFB2U625	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 250 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 170)	16,78	8,000	134,24
11	OFB2U631	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 315 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 171)	21,40	18,000	385,20
12	OFB2U640	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 172)	30,11	19,000	572,09
13	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	254,340	1.505,69
14	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	254,340	1.643,04

TOTAL Subcapítol 3 01.06.01.12.07 17.053,61

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	08	Xarxa aigua de serveis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OVA1N075	u	Subministrament i instal·lació de connexió de neteja per a la xarxa d'aigua de serveis, formada per vàlvula de bola de DN 75 mm i ràcord tipus barcelona. Totalment muntada i provada. (P - 212)	287,98	6,000	1.727,88
2	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 231)	7,85	702,110	5.511,56
3	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	385,130	4.286,50
4	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	86,320	2.694,05
5	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 167)	7,47	152,000	1.135,44

PRESSUPOST

6	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	702,110	4.156,49
7	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	702,110	4.535,63

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.08** **24.047,55**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	09	Pou de sortida d'aigua clarificada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	54,335	603,66
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	49,366	549,44
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	2,429	30,73
4	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	0,382	46,23
5	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	17,190	35,41
6	P3C2-N256	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara (P - 252)	31,00	0,980	30,38
7	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	1,000	932,33
8	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 389)	675,42	0,450	303,94
9	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	4,350	73,86
10	P6180-5QFQ	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 291)	32,95	0,420	13,84
11	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	1,000	92,90
12	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 227)	154,83	4,000	619,32

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

13	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	54,335	321,66
14	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	54,335	351,00

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.09** **4.004,70**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	12	Xarxa de canonades
Subcapítol 3	10	Pou by-pass de biològic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	21,732	241,44
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	18,674	207,84
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	2,429	30,73
4	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	0,382	46,23
5	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	17,190	35,41
6	P3C2-N256	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a lloses de fonamentació de base curvilínia encofrades a una cara (P - 252)	31,00	0,980	30,38
7	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	1,000	932,33
8	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 389)	675,42	0,500	337,71
9	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 305)	16,98	4,335	73,61
10	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 248)	76,68	1,586	121,61
11	P4D5-9LVP	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó vist (P - 268)	41,14	2,128	87,55
12	P6180-5QFQ	m2	Paret divisòria de dues cares vistes d'11 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x110x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 291)	32,95	0,360	11,86

13	P21Z0-52UU	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 226)	92,90	2,000	185,80
14	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 227)	154,83	1,000	154,83
15	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	21,732	140,39
16	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	21,732	128,65

TOTAL Subcapítol 3 **01.06.01.12.10** **2.766,37**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	01	Arqueta d'entrada a l'EDAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OZ31N000	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat. (P - 222)	46,20	1,000	46,20
2	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	2,000	784,40
3	OU11N250	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 250 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 193)	650,33	1,000	650,33
4	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	4,400	634,74
5	OAM2N001	ut	Subministrament i instal·lació de equip de presa de mostres portàtil, base estàndar, amb 24 ampolles d'1 l de polietilè amb bateria i carregador amb connector per a 3 pins marca Hach o equivalent model SIGMA AS950/SD900.Inclou també font d¡alimentació per a presa de mostre, connector de 3 pins, 230 V, endoll UE. Totalment muntat i provat. (P - 139)	6.468,76	1,000	6.468,76

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.01** **8.584,43**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	02	Pretractament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ON21N001	u	Subministrament i instal·lació de planta compacta de pretractament marca Huber o equivalent. Segons ETP. Model Rotamar Ro5 10 Ro9 300/3 de 10 l/s de Cabal. Tamis de xapa perforada de 3 mm de llum de pas, amb dessorrador, cargol d'extracció de sorres i compressor. En acer inoxidable AISI 316. Inclou quadre elèctric amb panell tàctil i tramex i escala d'accés per a facilitar l'accés a tots els motors.Totalment muntat i provat. (P - 182)	100.921,01	1,000	100.921,01
2	OS11AU11	u	Subministe i instal·lació de contenidor de les següents característiques: Marca: ROS-ROCA o equivalent.	399,24	3,000	1.197,72

Tipus: DIN 30700.
Capacitat: 1100 l.
Dimensions:
*Llarg: 1.370 mm.
*Amplada: 1.075 mm.
*Alçada: 1.460 mm.
Materials: polietilè injectat o poliester reforçat amb fibra de vidre. (P - 186)

3	OZ31N000	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat. (P - 222)	46,20	1,200	55,44
4	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	7,500	51,38
5	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 199)	254,89	3,000	764,67
6	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 208)	243,92	3,000	731,76
7	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	12,200	1.759,97

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.02** **105.481,95**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	03	Selector anòxic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OGS10001	u	Subministrament i instal·lació de agitador submergible marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Amb un cabal de 0,07 m3/s, hèlix de diàmetre igual a 210 mm, 2 alèps i una velocitat de 1432 rpm. Motor de potència nominal 0,75 kW i freqüència nominal de 50 Hz, tensió de 400 V i intensitat 1,76 A. Recobriment en epoxi, carcassa en EN-GJL-250, eix en metall 1.4021 (AISI 420), hèlix de metall 1.4460 (AISI 329) i amb un pes de 93 kg. Totalment muntat i provat. (P - 175)	5.893,13	1,000	5.893,13
2	OK1A0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament manual. Càrrega d'aigua 2.450 mm, alçada de sòl 3.000 mm, alçada de maniobra 4.200 mm. Totalment muntat i provat. (P - 177)	2.316,56	1,000	2.316,56
3	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20.	593,25	2,000	1.186,50

			Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (P - 132)			
4	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	4,700	678,02
5	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 199)	254,89	2,000	509,78
6	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 208)	243,92	2,000	487,84
7	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 188)	173,72	1,000	173,72
8	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	3,000	1.176,60
9	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	1,000	6,85

TOTAL Subcapítol 2 01.06.02.03 **12.429,00**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 02 EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2 04 Reactor biològic-Decantador secundari

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OR120001	u	Subministrament i instal·lació d'una graella de difusors de marca Barmatec, o equivalent, segons ETP. Graella extraïble de difusors de bombolla fina formada per 20 difusors, de 12´´, de membrana EPDM, distribuïts en 4 ramals amb 5 difusors per ramal. Inclou sistema de purga, material d'anclatge, acabament/unió a la baixant, canonada a base de col·lectors PN 10-16, accessoris PN-16, cargoleria de fixació als anclatges en AISI 304, soports, perns i abarçaderes en AISI 304, baixant de mànega flexible EPDM alta sisitència tèrmica i a l'abrasió i bancada antiflotació en AISI 304. Totalment muntat i provat. (P - 184)	12.433,31	2,000	24.866,62
2	OC110001	u	Subministrament i instal·lació de bufador marca AERZEN, o equivalent, segons ETP. Bufador de desplaçament positiu, model GM 3S. Amb motor W22, de 4 kW de potencia i 2900 rpm, 400 V de tensió i 50 Hz de freqüencia, amb rendiment IE3. Inclou un bastidor amb silenciador de descàrrega, un filtre silenciador d'aspiració, maniguet elàstic amb abraçaderes, una corretja trapezoidal, el montatge del motor, cabina d'insonorització, manòmetre de 63 mm de diàmetre i indicador de colmatació del filtre. Totalment muntat i provat. (P - 152)	6.516,56	3,000	19.549,68

3	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca VICINAY, o equivalent, segons ETP. Polipast de model ABK 101-1004-U, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 1000 kg, velocitat d'elevació 4m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 0,75 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP55, aïllament del motor classe F, pes del polipast 36 kg. Totalment muntat i provat. (P - 216)	5.204,06	1,000	5.204,06
4	OGS10002	u	Subministrament i instal·lació de accelerador de corrent submergit, de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Model XSB931-PA 12/4 50 Hz 400V. Cabal d'agitació de 1,64 m3/s, diàmetre de l'hèlix 900 mm, 2 àleps, velocitat de l'hèlix de 86 rpm i 147 kg de pes. Potència nominal del motor de 1,20 kW, freqüència nominal 50 Hz, tensió nominal de 400 V, intensitat nominal de 2,97 A.Motor amb protecció IP68 amb anell deflector de sòlids per a protegir la junta mecànica. Inclou pedestal de formigó i pescant de 500 kg.Totalment muntat i provat. (P - 176)	17.599,31	1,000	17.599,31
5	OACM0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre màssic de marca ENDRESS+HAUSER, o equivalent, segons ETP. MODEL t-mass I150 6BABL1, de 235 mm 9´´, versió en insersió, alimentación elèctrica 100-230 VAC/24VDC, senyal de entrada; sortida 4-20 mA HART, versió compacta en alumini. Totalment muntat i provat. (P - 137)	2.484,41	1,000	2.484,41
6	OAQ30001	u	Subministrament i instal·lació de sensor d'oxigen de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 48.25 x 254 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m. Cos de la sonda en CPCV, poliuretà, Viton, Noryl i acer inoxidable 316 1.4004 (AISI 316L). Pes de 1 kg. Rang de mesurament de pH 0-12 i pressió màxima de 3,5 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1'' i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (P - 142)	3.051,56	1,000	3.051,56
7	OAQ10001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de pH marca HACH, o equivalent, segons ETP. Sensor diferencial de connexió digital, tipus RYTON, diametre de 35,4 mm i 271,3 mm de longitud, de 0,316 kg de pes. Rang de mesurament de 0 a 14 pH i equipat amb sensor de temperatura. Cable de poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge per perxa de 2m en PVC, amb connexió 1'' i ancoratge a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (P - 141)	2.156,44	1,000	2.156,44
8	OAQ8N001	u	Subministrament i instal·lació de sensor redox (diferencial de ORP) de marca HACH, o equivalent, segons ETP. Dimensions 35,4 x 271,3 mm, grau de protecció IP68, amb cable de longitud 10 m, amb sensor de temperatura NTC. Cos de la sonda en RYTON. Pes de 320 g. Rang de mesurament de-1500mV a +1500 mV, temperatura de 0ºC a 50ºC i pressió màxima de 6,9 bar. Inclou set de muntatge per perxa 2m de PVC amb connexió 1'' i ancoratge pivotant a terra/barana en acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (P - 144)	2.810,64	1,000	2.810,64
9	OAAA0002	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 2 canals per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT. Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat. (P - 131)	3.710,28	1,000	3.710,28
10	OT210001	u	Subministrament i instal·lació de pont decantador marca Daga o equivalent, model MR06B-0540, diàmetre interior de 5,40 m i camí de rodadura de 5,7 m, amb pasarel·la tipus biga calaix amb barana i pis de tramex de PRFV, carro motriu amb motor de 0,18 kw i 1500 rpm amb reductor i rodes de 300 mm de diàmetre. Inclou pivot central i campana central deflectora. Amb rasqueta de fons fixe amb espina de peix radial i rasqueta de flotants. Barredor de flotants basculant i regulable amb tolva emergida. Sobreeixidor perimetral Thompson i deflector. Tot en acer inoxidable mínim 304L. Segons ETP. Totalment muntat i provat. (P - 187)	27.702,94	1,000	27.702,94
11	OAQ70001	u	Subministrament i instal·lació de sensor de nivell de fang SONATAX sc marca HACH, o equivalent, segons ETP. Rang de 0,2-12 m, alçada de 130mm i 185mm de profunditat, de 3,5 kg de pes. Cable de	9.190,13	1,000	9.190,13

PRESSUPOST

			poliuretà de 10m. Inclou set de muntatge en acer inoxidable amb suport mural 24 cm i perxa de 2m. Totalment muntat i provat. (P - 143)			
12	OAAA0001	u	Subministrament i instal·lació de contolador universal SC4500 de marca HACH, o equivalent, segons ETP. 1 canal per a sonda digital sc, 5 sortides 4-20 mA, 2 relés, contacte SPDT, . Temperatura d'operació entre -20 a 60 ºC. Carcassa d'alumini i acer inoxidable, per a muntatge mural sobre tub o panell, amb pantalla TFT a color de 3,5 polzades amb panell tàctil capacitiu. Dimensions de 144 x 144 x 192 i 1,7 kg de pes. Alimentació 100-240 V AC, 50 Hz. Inclou coberta amb pantalla de protecció UV. Totalment muntat i provat. (P - 130)	3.619,14	1,000	3.619,14
13	OV51N100	u	Subministrament i instal·lació de Junta d'expansió de goma marca Bikar o equivalent, model B-Flex, de DN 100 i longitud 130 mm, amb cos en EPDM, brides giratòries en acer inoxidable AISI 316, taladrades segons PN-10. Totalment muntada i provada. (P - 211)	251,10	3,000	753,30
14	OV21N100	u	Subministament i instal·lació de Vàlvula de papallona tipo wafer, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-2CW DN 100 PN 10/16, fabricada segons requeriments de la norma EN 1074, distància entre cares segons EN 558 serie 20, cos i disc fabricat en fundició nodular EN JS 1030 recubriment mitjançant epoxy en pols aplicat electrostàticament amb certificacio europea de potabilitat, casquet superior i inferior acer + PTFE, anell de tancament EPDM amb certificació europea de potabilitat, eix d'una peça fabricat en AISI 420, accionament manual mitjançant reductor AT amb protecció IP-68. Totalment muntada i provada. (P - 202)	190,05	3,000	570,15
15	OZ32N100	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic d'acer inoxidable AISI 316 de 300 mm d'alçada i 4 mm de gruix, recolzat amb perfils d'acer inoxidable. Totalment muntat i provat. (P - 223)	170,63	3,600	614,27
16	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	10,000	1.442,60
17	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 188)	173,72	3,000	521,16
18	OU11N080	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 190)	371,92	3,000	1.115,76
19	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	1,000	392,20
20	OU11N150	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 192)	445,12	1,000	445,12
21	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	471,000	3.226,35
22	OX1NF26	u	Ventilador axial trifàsic per a 400 V de tensió, de 10000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió mitjana i fixat amb cargols (P - 218)	1.113,61	2,000	2.227,22
23	P4R0-DYY1	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus L, U, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura (P - 282)	5,70	385,300	2.196,21

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.04** **135.449,55**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	05	Font de presentació

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G811AU10	m2	Subministrament i col·locació de planxa d'acer inoxidable AISI 304 de 10 mm de gruix, subjectada mitjançant cargoleria d'acer inoxidable AISI 316. (P - 68)	527,01	1,000	527,01
2	OU11N080	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 80 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 190)	371,92	2,000	743,84
3	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	9,000	61,65
4	OAM1N001	ut	Subministrament i instal·lació d' equip de presa de mostres fixe refrigerat per a intempèrie marca Hach o equivalent model AS950 AWRS, amb 24 ampolles de 1 l de polietilè, alimentació 230Vca. Inclou 7,5 m de tub de vinil i fitlre.Totalment muntat i provat. (P - 138)	8.548,11	1,000	8.548,11

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.05** **9.880,61**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	06	Mesura de cabal de sortida

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OACE0012	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió remota. Totalment muntat i provat. (P - 136)	2.438,82	1,000	2.438,82
2	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 199)	254,89	3,000	764,67
3	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 208)	243,92	2,000	487,84
4	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	4,900	706,87
5	OZ31N000	m	Subministrament i instal·lació de vessador metàl·lic en alumini anoditzat de 100 mm d'alçada i 4 mm de gruix i colissos. Totalment col·locat i provat. (P - 222)	46,20	1,200	55,44
6	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	2,000	784,40

PRESSUPOST

7	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	8,000	54,80

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.06** **5.292,84**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	07	Recirculació, purga de fangs i surants

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OBAA0002	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 7,50 m3/h i 7,88 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. (P - 146)	2.261,44	2,000	4.522,88
2	OBAA0003	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat. (P - 147)	2.261,44	2,000	4.522,88
3	OBAA0004	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 3,80 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba. Totalment muntat i provat. (P - 148)	2.220,75	2,000	4.441,50
4	OACE0002	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C50, DN50 2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat. (P - 135)	1.833,71	1,000	1.833,71
5	OACE0001	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de marca Endress+Hauser, o equivalent, segons ETP. Model Promag W 400, 5W4C40, DN40 1 1/2´´. Span de corrent 4-20 mA NAMUR, recobriment intern de goma dura, connexió a procés PN40, Acer Carboni, Brides EN1092-1, elèctrodes 1.4435/316L, calibratge 0,5% i de versió en línia. Totalment muntat i provat. (P - 134)	1.833,71	1,000	1.833,71
6	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (P - 132)	593,25	8,000	4.746,00
7	OK1B0003	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMOVALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional , ample de 300 mm i alt de 300 mm. Cos AISI 316L, tancament EPDM, rosca d'accionament BR, cargols A4 y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 5.670 mm, alçada de sòl 6.200 mm, alçada de maniobra 7210 mm. Totalment muntat i provat. (P - 178)	6.405,53	4,000	25.622,12
8	OV41N050	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 50 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 206)	202,05	6,000	1.212,30

PRESSUPOST

9	OV31N050	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 50 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (P - 203)	158,03	6,000	948,18
10	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 196)	176,36	6,000	1.058,16
11	OAP10001	u	Subministrament i instal·lació de manòmetre de marca Georg Fischer, o equivalent, segons ETP. Manòmetre de tipus Gauge Guard Z700, de diàmetre d25DN20 a d32DN25. Materials de la vàlvula PVC-U, PP-H, PVDF. Materials d'aïllament EPDM, EPDM-PTFE. Pressió nominal PN10 i rang de mesura entre 0-10 bar. Totalment muntat i provat. (P - 140)	146,35	6,000	878,10
12	OWACN500	u	Subministrament i instal·lació de braç ploma, amb una capacitat de càrrega de 500 kg, amb angle de gir de 270º, amb gir manual, longitud del braç de 3,5 m equipat amb polispast elèctric de cadena, de 500 kg de càrrega amb carro de translació.Inclou la part proporcional d'anclatges o fixacions a la base de formigó. Totalment instal·lat i provat. (P - 217)	5.512,50	1,000	5.512,50
13	OF429212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 2" de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 155)	57,36	50,800	2.913,89
14	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	1,000	392,20
15	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 188)	173,72	1,000	173,72
16	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	31,000	212,35

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.07** **60.824,20**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	08	Espessiment de fangs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OMBC0001	u	Subministrament i instal·lació de coberta de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Diàmetre interior de 4 m, pont d'amplada de 1.000 mm, espessor de parets de 4 mm. Inclou pas d'home DN-500, 1 tubuladura d'entrada d'aire i una d'aspiració d'aire. Totalment muntat i provat. (P - 180)	7.940,63	1,000	7.940,63
2	OEPP0001	u	Subministrament i instal·lació de un espessidor mecànic de fangs de marca DAGA, o equivalent, segons ETP. Tipus MR21. Diàmetre interior del recinte 4 m i passarel·la de formigó. Accionament central amb motor de 0,18 kW (0,25 CV) 1500 rpm 220/380 V IP 55 i de	12.346,69	1,000	12.346,69

PRESSUPOST

			marca BONFIGLIOLI, o equivalent. Totalment muntat i provat. (P - 154)			
3	OV11N150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 150 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 200)	372,44	2,000	744,88
4	OV41N150	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 150 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 209)	269,73	2,000	539,46
5	OF42F212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 6'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat (P - 160)	163,43	7,800	1.274,75
6	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 199)	254,89	3,000	764,67
7	OVA1N100	u	Subministrament i instal·lació de connexió per a mànega de camió transportador de fangs, formada per ràcord tipus barcelona de DN 100. Totalment muntada i provada. (P - 213)	122,89	1,000	122,89
8	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	7,500	1.081,95
9	OU11N050	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 50 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 188)	173,72	1,000	173,72
10	OU11N100	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 100 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 191)	392,20	1,000	392,20
11	OU11N150	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 150 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 192)	445,12	3,000	1.335,36
12	OBAA0003	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga, totalment submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model AS0630.186-S13/4-D01*10-KFM i 1,3 kW de potència nominal, velocitat de 1450 rpm i 400 V. Impulsor tipus vortex, diàmetre del tub de descàrrega de 65 mm i pas de sòlids de 60 mm. Cabal 2 m3/h i 7,34 mca.Inclou pedestal DN 65 i mòdul de supervisió de bomba.Totalment muntat i provat. (P - 147)	2.261,44	2,000	4.522,88

PRESSUPOST

13	OV31N100	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (P - 205)	245,51	2,000	491,02
14	OV41N100	u	Subministrament i intal·lació de Carret telescòpic de desmuntatge, marca Belgicast o equivalent, model BC-06-11 DN 100 PN 10 brides fabricades en acer carboni amb proteccio epoxy líquid, virola en acer inoxidable AISI 304, cargoleria intermendia en qualitat 5.6 zincada i junta tòrica d' estanqueïtat en EPDM. Totalment muntat i provat. (P - 208)	243,92	2,000	487,84
15	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	43,000	294,55

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.02.08** **32.513,49**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	02	EQUIPS MECÀNICS
Subcapítol 2	09	Aigua de serveis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OBM1N001	u	Subministrament i instal·lació de bomba centrífuga vertical multietapa submergible, de marca SULZER o equivalent, segons ETP. Model VMS 6/14 B Oval G 5/4 amb motor Premium Efficiency, d'eficiència IE3 i 3 kW de potència nominal.Totalment muntat i provat. (P - 151)	2.323,13	2,000	4.646,26
2	OV11N100	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 100 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 199)	254,89	2,000	509,78
3	OV31N100	u	Subministrament i instal·lació de Vàvula de retenció de bola extrems amb brides, marca Belgicast o equivalent, model BV-05-38 DN 100 PN 10, cos i tapa de fundició nodular GGG-40, bola d'alumini recobert de nitril, junta cos-tapa nitril. Totalment muntada i provada. (P - 205)	245,51	2,000	491,02
4	OF42D212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 4'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 159)	144,26	5,000	721,30
5	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (P - 132)	593,25	2,000	1.186,50
6	OR22N025	u	Subministrament i instal·lació d'un compressor de transmissió per corretja marca Worthington Creyssensac o equivalent, model DNX 2025 de 10 bar de pressió, amb un volum generat de 15,3 m3/h, motor de 1,5 kW amb arrancada directa (mono), dipòsit de 50 l i 1075 rpm. Totalment muntat i provat. (P - 185)	947,63	1,000	947,63
7	OBGX0001	u	Subministrament i instal·lació de grup de pressió de marca SULZER, o equivalent, segons ETP. Grup de pressió doble amb variador 2V/MXV-B 32-410 400V fins 4,3 amperes i amb col·lector d'aspiració,	8.019,38	1,000	8.019,38

PRESSUPOST

			valvulería, presoestatos, transductor de pressió, quadre elèctric, variador i calderí de 820 l. Totalment muntat i provat. (P - 150)			
8	OMA0002	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit de marca TECNIUM, o equivalent, segons ETP. Vertical 1000 l de capacitat útil en PRFV, diàmetre de 1 m, i 1664 mm d'alçada total, de fons pla, pintat de verd. Composició laminar calculada segons la norma EN-13121. Totalment muntat i provat. (P - 179)	3.320,63	1,000	3.320,63
9	OF42B212	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 3'' de diàmetre nominal, AISI 316L, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, soldat, col·locat i provat. (P - 157)	65,92	12,500	824,00
10	OZ21N100	kg	Acer en suports construïts a base de perfils laminars i xapa d'acer, amb anclatges, abraçaderes, etc. Material: estructures en acer al carboni A42B, abraçaderes en acer F112. (P - 221)	6,85	25,000	171,25
11	OP310001	u	Subministrament i instal·lació de sistema compacte de filtració i desinfecció marca Bollfiler o equivalent, consistent en un fitlre automàtic 6.03 AOT Size 40 DN G 1 1/2´´ , de 15 m3/h de cabal màxim a 10 bars, amb sistema de desinfecció mitjançant UV. Totalment muntat i provat. (P - 183)	22.283,63	1,000	22.283,63

TOTAL Subcapítol 2 01.06.02.09 **43.121,38**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	01	Escomesa i CPM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1R32X0	u	CPM- Subministrament, muntatge i connexionat de conjunt prefabricat CAHORS, de formigó, monobloc, amb porta de xapa de gruix 1,5mm, pany escamotejable, per a caixa general de protecció CGP , caixa seccionadora CS, i conjunt de protecció i mesura TMF10 400A, normalitzat per ENDESA. Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 200mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (P - 13)	1.633,62	1,000	1.633,62
2	EG1PUD40	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (P - 12)	341,42	1,000	341,42
3	EG11CH62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 6)	143,58	2,000	287,16
4	EG43H152	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 400 A, amb base de grandària 3, muntat superficialment amb cargols (P - 34)	69,31	2,000	138,62
5	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols (P - 33)	25,20	2,000	50,40
6	EG22TQ1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 15)	7,39	60,000	443,40
7	EG1PU1A7	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia máxima de 43,64 kW, tensión de 400 V, corriente hasta a 63 A, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, con ICP-M Tetrapol (4P) de 63 A de intensidad nominal y poder de corte superior a 4,5 kA y sin interruptor diferencial, colocado	402,26	1,000	402,26

PRESSUPOST

			superficialmente (P - 11)			

TOTAL Subcapítol 2 01.06.03.01 **3.296,88**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	02	Quadre General i CCM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1AN210	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 100mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior analitzadors de xarxa connectable Ethernet, embarrat de 630 A, IGA, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, espai lliure per a instal·lació de variadors i engegadors, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou 3 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou transformador d'aïllament de 6.3 kVA, segons esquema unifilar. Inclou les proteccions per alimentar armari de control QC_01, segons esquema unifilar. (P - 8)	59.073,97	1,000	59.073,97
2	EG1AN211	u	QEF01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre bancada de 200mm, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 160 A, IGA 160 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. (P - 9)	11.621,29	1,000	11.621,29

TOTAL Subcapítol 2 01.06.03.02 **70.695,26**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	03	Variadors, Engegadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG7F32X2	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 1.5 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (P - 123)	321,87	2,000	643,74
2	NG7FN2X0	u	Subministrament i instal·lació de Variador de velocitat Power Electronics SD300 o similar, Potència de 4 kW, tensió d'entrada de 400V i protecció IP66, muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (P - 125)	514,84	3,000	1.544,52

TOTAL	**Subcapítol 2**		**01.06.03.03**			**2.188,26**
Obra		01	Pressupost EDAR PAÜLS			
Capítol		06	EDAR			
Subcapítol 1		03	EQUIPS ELÈCTRICS			
Subcapítol 2		04	Cablejat BT			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG3195X5	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos (P - 53)	19,40	264,500	5.131,30
2	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 29)	3,85	1.195,200	4.601,52
3	FG3195X3	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 6 mm2, i conductor de terra 1x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (P - 52)	59,03	265,692	15.683,80
4	EG312557	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 30)	11,27	36,384	410,05
5	EG312232	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 23)	2,00	288,132	576,26
6	EG312242	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 24)	2,46	648,432	1.595,14
7	EG312252	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 25)	4,36	334,272	1.457,43
8	EG312262	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 26)	5,37	19,830	106,49
9	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (P - 32)	11,85	60,000	711,00

TOTAL	**Subcapítol 2**		**01.06.03.04**			**30.272,99**
Obra		01	Pressupost EDAR PAÜLS			
Capítol		06	EDAR			
Subcapítol 1		03	EQUIPS ELÈCTRICS			
Subcapítol 2		05	Sistemes d'instal·lació			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 20)	47,34	47,328	2.240,51

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 18)	82,00	60,288	4.943,62
3	EG2C2E4X	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 2 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 19)	30,71	142,416	4.373,60
4	EG2DD8D7	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 21)	14,96	585,600	8.760,58
5	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 7)	17,29	45,000	778,05

TOTAL	**Subcapítol 2**		**01.06.03.05**			**21.096,36**
Obra		01	Pressupost EDAR PAÜLS			
Capítol		06	EDAR			
Subcapítol 1		03	EQUIPS ELÈCTRICS			
Subcapítol 2		06	Bateria de Condensadors			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGB1U210	u	Bateria de condensadors trifàsica de 400 V i freqüència de 50 Hz, de 50 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, amb filtre de rebuig, per a xarxes pol·lucionades per armònics, sense interruptor automàtic de capçalera, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, de peu, col·locada (P - 38)	2.083,22	1,000	2.083,22

TOTAL	**Subcapítol 2**		**01.06.03.06**			**2.083,22**
Obra		01	Pressupost EDAR PAÜLS			
Capítol		06	EDAR			
Subcapítol 1		03	EQUIPS ELÈCTRICS			
Subcapítol 2		07	Xarxa de terres			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 54)	28,29	40,000	1.131,60
2	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 90)	15,66	363,077	5.685,79
3	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 78)	12,12	42,000	509,04
4	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 40)	40,82	2,000	81,64
5	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en estació nova tipus arqueta cabalímetre o modificació estació remota existent amb instrumentació. (P - 79)	227,67	30,000	6.830,10

TOTAL	**Subcapítol 2**		**01.06.03.07**			**14.238,17**
Obra		01	Pressupost EDAR PAÜLS			
Capítol		06	EDAR			

PRESSUPOST

Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Subcapítol 2	08	Grup Electrogen	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG217011	u	Subministrament i instal·lació de Grup electrògen ´´ELECTRA MOLINS´´ tipus EMJ-78, automàtic, de 78 kVA, 62,4 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Format per: Motor Diesel ´´JOHN DEERE´´ tipus 4045TF158, de 67,5 kW a 1.500 r.p.m. refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. Alternador trifàsic ´´LEROY Somer´´ de 78 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió tipus AREP, amb capacitat de curtcircuit 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons. Quadre Control Automàtic de control de grup electrogen tipus AUT-MP12E que detecta la decisió de xarxa, realitza la posada en marxa del grup i controla la commutació. les mesuraments, alarmes, històric d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Selector de Funcionament ´´TEST´´. Permet provar el funcionament del grup electrogen de forma independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega de manualment si cal. Interruptor Automàtic tetrapolar de 125 A amb relés magnetotèrmics. Carregador Electrònic de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. Una bateria de 12 V, 90 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. Dipòsit de combustible de 225 l, amb indicador de nivell. Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport de les màquines i degudament connectats entre si. Pintura final d'acabat color blau. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es subministra així mateix amb el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge ´´CE´´ i es facilita el certificat de conformitat corresponent. Flexible metàl·lic de sortida d'escapament de motor. Silenciador bàsic d'escapament de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Joc de Silentblocks per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. COMMUTADOR DE POTÈNCIA XARXA-GRUP, tipus QS-125. inclou: -Commutador motoritzat tetrapolar de 125 A, a la tensió de 400 V. -Circuit d'adaptació del senyal de commutació xarxa-grup del quadre AUT-MP12E per accionar el commutador motoritzat. -Connexions internes de potència i de comandament. -Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyal de tensió de xarxa. -Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). -Control manual per a subministrament a ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. en ´´Automàtic´´ el quadre AUT-MP12E del grup controla automàticament la commutació. En les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del quadre AUT-MP12E. Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministra solt per poder instal·lar-lo en el lloc més adequat amb l'estesa mínim de línies de potència. (P - 121)	16.039,67	1,000	16.039,67

PRESSUPOST

2	EBT0AM5	u	Connexionat de grup electrògen i quadre de control incloent part proporcioanl de linea elèctrica d'emergencia de 4x70+TT35 mm2 (aprox.25 ml de linea), canalitzaxió amb safata de PVC (aprox.25 ml), alimentació de bateries amb cable 3x2.5 i proteccions, posta a terra del grup mitjançant electrode tipus UNESA 20-20/5/42 i el material auxiliar necessari. (P - 2)	2.296,96	1,000	2.296,96

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.03.08**	**18.336,63**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	09	Parallamps

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG403215	u	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp, format per un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 6.3 de 99 metres de radi (Nivell III) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 6 metres de longitud, fix a l'estructura. inclou: - Ref. 101.008: 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 6.3 (UNE 50.164) - Ref. 111012: 1 Peça adaptació 1 1/2 ´´Ø20mm conductor rodó - Ref. 114.041: 1 Pal 6 m Ø1'1 / 2 ´´amb unió interior AC.GALV - Ref. 118.081: 24 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (UNE 50.164) - Ref. 117.072: 22 Cable trenat de coure 50 mm (UNE 50.164) - Ref. 112.026: 1 Joc ancoratge: 1 ´´1/2 - Ref. 119.091: 1 Tub de protecció ferro galvanitzat (3m) + PVC - Ref. 255.007: 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets per c -Ref. 430.019: 1 Comptador de llamps CDR-11 Inlcuido CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per d'1 instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció núm. 41 / EI069, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B . Totalment instal·lat i en funiconament. (P - 122)	4.005,08	1,000	4.005,08
2	GHC13217	u	Subministrament i instal·lació de Columna troncocònica similar, de planxa d'acer galvanitzat, de 12 m d'alçada per a PARALLAMPS S'inclou dau de formigó, presa de terra i canalitzacions, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. S'inclou els equips auxiliars, obertura i tancament de passos, accessoris, segellat de buits i petit material auxiliar necessari. S'inclou el trasllat a abocador autoritzat i la completa gestió de la retirada de residus generats amb la documentació necessària associada. (P - 80)	768,08	1,000	768,08

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.03.09**	**4.773,16**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	10	Il·luminació exterior

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NC14M001	u	LLumenera de tecnologia LED, de 30 W de potència i flux lluminós 3.900 lm, per il·luminar vialitats Muntada sobre bàcul d'acer galvanitzat, de 4 m d'alçada. Temperatura de color 3.000 K. Color ambre. Grau de protecció IP66; IK10 Classe elèctrica 2. Carcassa d'alumini injectat amb dissipador tèrmic Vidre templat, de 5 mm de gruix. Totalment muntada, connectada, provada i funcionant (P - 105)	496,81	6,000	2.980,86
2	G214M0B2	u	Formació de forat de dimensió màxima de 1,1 x 1,1 m en paret de formigó armat de 30 cm de gruix, incloent l'acabat del perímetre, i totes les tasques necessàries i elements auxiliars necessaris, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 57)	285,97	6,000	1.715,82
3	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 232)	7,85	75,000	588,75
4	NC110004	u	Subministrament i instal·lació de columna trococònica de 4 m d'alçada de les següents característiques: - Model: CL-0. - Codi. S553404. - Alçada: 4 m. - Material: Xapa d'acer galvanitzat en calent. - Fuste: Troncocònic. - Diàmetre en punta: 60 mm. - Construcció: Comforme EN-40-5. - Porta de registre enrasada amb reforç superior- - Perns: M18 x 500. - Dimensión placa ancoratge: 215 x 300 mm. Inclús cablejat interior, connexions, petits elements de muntatge i dau d'ancoratge de formigó. (P - 104)	446,13	6,000	2.676,78
5	FHQAP602	u	Projector per a exteriors de led 50 W de potencia nominal, cos linial d'alumini extruït tancat pels extrems amb tapes d' alumini fos, difusor de vidre resistent als impactes i a les carregues estàtiques i reflector d' alumini, amb transformador electrònic, alimentació a 230 V i funcionament a 12 V, de 50 W de potència, de 540 mm de longitut, grau de protecció IP-67, lámpades incluoses, pera muntar superficialment. (P - 56)	330,22	4,000	1.320,88
6	EHA2VB01	u	L-1 Llumenera industrial exterior LED de 100w de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 43)	743,09	6,000	4.458,54

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.03.10** **13.741,63**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	11	Il·luminació interior i força

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EH619K8A	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial (P - 41)	142,42	17,000	2.421,14

PRESSUPOST

2	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (P - 37)	16,90	4,000	67,60
3	GG1C0002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (P - 76)	803,31	7,000	5.623,17
4	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 42)	443,21	6,000	2.659,26
5	EHB1N001	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta led de 30 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (P - 44)	186,37	7,000	1.304,59
6	EHB1N002	u	Llumenera estanca led de 16 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (P - 45)	71,44	3,000	214,32
7	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 36)	15,59	11,000	171,49

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.03.11** **12.461,57**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS
Subcapítol 2	12	Plaques fotovoltaiques

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	IEFN0200	u	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de s 665 Wp STC. Caracterísitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 38.5 V Intensitat màxima (Impp): 17.28 A Intensitat de curticircuit: 18.51 A Eficiència del mòdul: 21,4 %. Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant (P - 85)	682,02	38,000	25.916,76
2	IEFN0700	u	Estructura de suport doble per a 8 panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a	385,35	5,000	1.926,75

			sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model sirv-2x4-20-72 o equivalent Totalment instal·lat provat (P - 87)			
3	XAAU0030	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació i gestió administrativa pel registre de la instal·lació de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques. Inclou les gestions amb la companyia comercialitzadora d'electricitat i l'administració. (P - 412)	891,51	1,000	891,51
4	XAAU0050	pa	Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control de la planta de procés. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema (P - 413)	1.267,92	1,000	1.267,92
5	NKMN0300	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent (P - 126)	438,29	1,000	438,29
6	NACM0100	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre. P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent (P - 103)	6,00	1.368,000	8.208,00
7	IEFN0300	u	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 110 kW. Potència máxima de sortida 110 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 159 A Tensió d'entrada nominal 1100 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 320-460 V Nombre de s Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. SUNNY TRIPOWER CORE2 O EQUIVALENT Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant (P - 86)	9.481,54	1,000	9.481,54
8	IEFNN300	u	Cèl·lula solar calibrada 5v model: 1003002 marca Artesa o equivalent per a mesurament de la radiació solar en el càlcul de la producció energètica i el rendiment de les centrals fotovoltaiques mitjançant l'Índex de Producció (PR – Preformance Ratio). – Mesurament de la radiació solar, 0 ... 1250 W/mm2 . Compensació per temperatura. – Mesura de la temperatura de cèl·lula (sonda incorporada), -20 – 130 ºC. – Mesura de la temperatura ambient a 4 fils amb sonda externa inclosa, -20 – 130 ºC. – Sortida anoalògica independents de 0-5 V, totalment adaptades a les entrades de ls inversors i sistemes d'adquisició de dades. – Protecciçon contra curtcircuits en to0des les sortides analògiques. – Protecció contra sobretensions a totes les entrades i sortides. – Alimentació auxiliar estàndard, rang 5 – 30 V dc. – Baix consum, 7mA. – Grau de Protecció; IP65. – Rang de treball: -20 ºC i +60 ºC. – Secció de cable admissible en bornes: 0.22 mm2 a 1.5 mm2 – Diàmetre ext. cable admissible en premsaestopes: 4.5 mm i els 10 mm. – Mànega de connexió preinstal·lada, apantallada, per a intempèrie de 3 m. de longitud (3x2x0.22 mm2 .) – Mesurament radiació solar: 0 ... 1250 W/mm2. Sortida: 0 ... 5 V.	625,63	1,000	625,63

			Radiació 1000 W/mm2 , lectura sortida: 4.00 V. – Mesurament Temperatura cèl·lula: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 50 ºC, lectura sortida: 2.36 V. – Mesurament Temperatura ambient: -20 ... 130 ºC, Sortida: 0 ... 5 V. Temperatura cèl·lula: 25 ºC, lectura sortida: 1.52 V. – Error de la mesura de la radicació solar: ± 2.2 %. – Error de la mesura de la temperatura: ± 1ºC – Impedància en qualsevol sortida: > 10 kOhm. Conforme als estàndards CE de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica. Fabricat a Espanya. Fabricat segons normes DIN EN ISO 9001: 2000, OHSAS 18001: 2007 i DIN EN ISO 14001: 2004. Totalment instal·lat i provat (P - 88)			
9	IEFNN301	u	Sistema Monitorització i control professional per a sistemes d'energia descentralitzats, per a plantes d'energia fotovoltaica descentralitzades a gran escala de fins a 2,5 MVA amb fins a 50 dispositius. Gràcies a les interfícies RS485 i Ethernet, així com als sistemes d'entrada i sortida analògics i digitals, totalment instal·lat i provat (P - 89)	1.072,88	1,000	1.072,88
10	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 22)	14,67	168,000	2.464,56
11	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (P - 32)	11,85	35,000	414,75

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.03.12**	**52.708,59**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Subcapítol 2	13	Legalitzacions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XAAULECD	pa	Partida alçada d'abonament integre en concepte de legalització de la instal·lació de BT i grup electrogen de l'EDAR, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (P - 416)	2.800,00	1,000	2.800,00

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.03.13**	**2.800,00**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	06	EDAR	
Subcapítol 1	03	EQUIPS ELÈCTRICS	
Subcapítol 2	14	Electrolinera	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NX1AUN1	u	Equip de recàrrega de vehicles, marca ETECNIC o equivalent, model SELBA SL1014 de doble toma type 2, 22+22 kW. (P - 127)	6.008,53	1,000	6.008,53

PRESSUPOST

2	NX1AUN2	u	Formació de basament per a punt de recàrrega, perns d'acer i dau de formigó HM-25 de 0,4 x 0,4 x 0,25 m acabat amb vorada recta per a integració amb l'entorn existent i col·locació del carregador (P - 128)	654,22	1,000	654,22
3	NX1AUN3	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, si resulta idònia. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. (P - 129)	379,58	1,000	379,58
4	EG22AU1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 14)	9,70	24,000	232,80
5	FGD142AU	u	Posada a terra, inclou piqueta de terra i petits materials per la seva connexió, totalment instal·lada (P - 55)	73,78	1,000	73,78

TOTAL Subcapítol 2 **01.06.03.14** **7.348,91**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	06	EDAR
Subcapítol 1	04	AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 2	01	COMPONENTS PLC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N01PLC002	u	Subministrament i instal·lació en l'EDAR de Paüls d'un PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent, format per els mòduls i accessoris següents:	12.680,85	1,000	12.680,85

1x CPU model NX 102-9000 per a PLC d'OMRON, o equivalent, modular, sistema NX I/O Bus. 5 MB de memòria de programa i 33,5 MB de memòria de dades. Temps de cicle de la tasca principal d'1 ms. 0 eixos sincrònics. Màxim de 4 eixos PTP. Màxim de 4 eixos (inclòs virtual). Ports de comunicació EtherCAT Master, EtherNet/IP, EtherNet TCP/IP i USB. Opcions de comunicació: Serial RS-232C, Serial RS-422, Serial RS-485. Màxim número de nodes I/O remots de 64. Màxim de 32 d'unitats d'expansió. Alçada de 100 mm, amplada de 66 mm i profunditat de 100 mm.

9x mòduls de 16 entrades digitals a 24 V DC PNP model NX-ID5442 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Rang de voltatge d'entrada permès 15-28,8 V. Retard d'OFF/ON de 0,02-0,4 ms. 0 sortides digitals. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

2x mòdul de 16 sortides digitals a 24 V DC PNP model NX-OD5256 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. 0 entrades digitals. Retard d'OFF/ON de 0,5-1,0 ms. Rang de voltatge de sortida permès 15-28,8 V. Corrent de sortida de 0,5 A/ sortida i 4 A/mòdul. Sortides protegides contra curtcircuits. Mètode de connexió 1 fil. Processament del senyal (funcionament lliure, velocitat estàndard, síncrona). Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 0 IOV (V+) terminals. 0 IOG (V-) terminals. 0 COM terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

2x mòdul de 8 entrades analògiques 4-20 mA (HART) model NX-AD4204 per a PLC d'OMRON model NX102-9000, o equivalent. Sistema NX I/O Bus. Entrada analògica lineal de 4 a 20 mA. Resolució de l'entrada analògica de 13 Bit. Circuit d'entrada diferencial. 0 sortides analògiques. Temps de conversió d'2 ms/unitat. Impedància

PRESSUPOST

d'entrada de 85 Ohms. Processament del senyal free running. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 70 g.

1x font d'alimentació elèctrica addicional d'E/S 5-24 VDC model NX-PF0630 per a PLC d'OMRON model NX102-9000. Corrent màxim d'alimentació d'E/S de 4 A. Tipus de connexió d'E/S Push-in. 1 connector d'E/S. Connector d'E/S desmuntable. 4 IOV (V+) terminals. 4 IOG (V-) terminals. 0 FG terminals. Grau de protecció IP20. Alçada de 100 mm, amplada de 12 mm i profunditat de 71 mm. Pes de 65 g.

1x router 4G industrial 2xRJ45, 2xSIM, 1xRS232, carril DIN WES MRD-455 d'OMRON, o equivalent. Tensió nominal de 12 a 48VDC i tensió de funcionament de 10 a 60 VDC. Corrent start-up màxim de 400 mA. Protecció contra polaritat inversa. Aïllament a la resta. Connexió terminal de cargol desmuntable. No requereix cable blindat.
o Ethernet TX: especificació elèctrica IEEE std 802.3. 2005 Edition. Velocitat de dades de 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, auto. Duplex (full o half, auto). Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 100 m/328 ft. Aïllament a la resta. Connexió RJ-45, auto MDI/MDIX. No requereix cable blindat. 2 ports.
o RS232: especificació elèctrica EIA RS-232. Velocitat de dades de 300 bit/s a 115,2 kbit/s. Format de dades de 7 o 8 bits de dades, paritat senar, parell o nul, 1 o 2 bits de parada. Protocol transparent, optimitzat mitjançant l'algorisme d'embalatge. Tipus de circuit SELV. Rang de transmissió 15 m (49 ft). Connexió 9 pin D-sub femella. No requereix cable blindat. 1 port.
o Interface mòbil: banda de freqüència 2G GSM 900, DCS 1800. Banda de freqüència 3G B1, B5, B8. Banda de freqüència 4G B1, B3, B5, B7, B8, B20, B38, B40, B41. Categoria LTE Cat. 4.
o Protocols i funcionalitat: Tecnologia Ethernet IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseTX. Tecnologies port sèrie RS-232, Serial Over IP (Serial Extender and Virtual Serial Port), Router emulation, AT command interpreter, MODBUS, DNP3. Layer-2 QoS IEEE 802.1p Class of Service. Enrutament IP, tallafoc, VPN i seguretat Cibernètica: encaminament IP estàtic i dinàmic, RIPv1 / v2, VRRP, GRE, Firewall d'inspecció amb estat / ACL, NAT, reenviament de ports, 25 x IPsec VPN, PSK i X.509, 1 x client L2TP, 1 x client PPTP, 1 x client VPN OpenVPN / SSL, RADIUS, PPP Dial in / Dial out. Manejabilitat: eines de gestió interfície web (HTTP i HTTPS), interfície de línia d'ordres (CLI) mitjançant SSHv2 i TELNET, SNMPv1 / v2c / v3 i control de SMS. Sistema flexible de manipulació d'esdeveniments i alarmes. Syslog (fitxers de registre i servidor. Syslog remot). SNTP (client NTP). Client DHCP. Servidor DHCP. DDNS (client d'actualització de DNS dinàmic).

1x switch 5x10/100 Base TX WES SDI-550 d'OMRON, o equivalent. Switch fast Ethernet 10/100TX de 5 ports. Switch de 3,2 Gbit / s amb un excel·lent rendiment d'intercanvi de dades. Alimentació d'entrada variable de 18 - 27 V AV (47 - 63 Hz) i 18 - 32 V DC (protecció contra polaritat inversa). Consum de 3,5 Watts a 24 V DC. Alarma de retransmissió de fallades. Cos d'alumini amb protecció IP-31. Temperatura d'operació de -25 - 70 ºC. Muntatge en carril DIN. Dimensió de 111,8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 98.2 mm (profunditat) (amb DIN rail clip) 111.8 mm (alçada) x 30 mm (amplada) x 89 mm (profunditat) (amb DIN rail clip).
o Tecnologia: estàndard (IEEE802.3 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX i IEEE802.3x flow control) i tecnologia d'emmagatzematge i reenviament i amb 3,2 Gbit / s switch fabric.
o Interface: 5 ports 10/100 Base-TX amb Auto MDI/MDI-X, funció de negociació automàtica. Connectors 10/100 Base-TX: RJ-45 i Alimentació / relé: bloc de bornes de 4 pins. Cables de CAT-3, CAT-4, CAT-5 parell trenat no blindat o cable blindat de parell trenat (la distància d'enllaç és de 100 metres com a màxim).

1x font d'alimentació 230VAC/24VDC, 120W/5A model SV8VK-G12024 d'OMRON, o equivalent. Muntatge en carril DIN.

Voltatge d'entrada monofàsic de 100 a 240 V AC (rang permès de 85 a 264 V AC) / 50/60 Hz (47 a 450 Hz) i continu de 90 a 350 V DC. Corrent d'entrada 1,3 A (115 VAC d'entrada), 0,7 A (230 VAC d'entrada) i 0,94 (amb PFC). Voltatge de sortida de 24 V i corrent de sortida de 5 A. EMI emissió conduïda conforme a EN 61204-3 EN 55011 Class B and based on FCC Class A i EMI emissió radiada Conforms to EN 61204-3 EN 55011 Class B. EMS conforme a EN 61204-3 high severity levels. Grau de protecció IP20 per EN/IEC 60529.

1x pantalla HMI tàctil, panoràmica 9´´ LCD TFT, color 24 bits, resolució 800x480, model NA5-9W001B-V1 d'OMRON, o equivalent. Diagonal de la pantalla de 9´´, nombre de píxels horitzontal 800 i vertical 480. Tipus de display TFT. Color del marc negre. 2 ports Ethernet. 1 port RS-232. 3 ports USB (2 amfitrions i 1 esclau). 16777216 colors del display. Capacitat de dades de l'usuari de 256 MB. Alimentació a 24 VDC (19,2 a 28,8 VDC). Consum màxim de 23 W. Grau de protecció, costat davanter, IP65. Amplada del frontal 290 mm i alçada del frontal 190 mm. Amplada del retall del panell de 260 mm i alçada del retall de panell de 165 mm. Profunditat incorporada de 63,1 mm.

2x switch x8 ETH 100/1000 Mb, carril DIN, 24vDC.

S'nclou el manual de funcionament detallat en mode automàtic segons prescripcions d'Explotació. (P - 92)

TOTAL Subcapítol 2 01.06.04.01 12.680,85

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 2 02 PROGRAMACIÓ I SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NEPPSL003	u	Subministrament i instal·lació d'estació de supervisió de l'SCADA de l'EDAR / EBAR, formada per: 1 x Ordinador industrial sense elements mòbils, de característiques mínimes: Intel Core I5 / Celeron J1900, RAM DDR3L SODIMM 8 Gb, HD MSATA Flash memory 120 Gb, Windows 10 Pro. 64 bits versió IOT, Teclat, ratoli, 2x ETHERNET, Font alimentació externa, ports HDMI, 4x USB. 1 x Monitor 21", resolució 1920x1080p panoramic, regulació en altura. 1 x AVEWA Wonderware Indusoft Llicéncia v8.1, de 1.500 Tags (mínim), 1 Thin Client per accés remot extern de l'aplicació de control i supervisió. 1 x Servidor Ethernet IP (comunicació amb PLC's OMRON NX2-9000). (P - 106)	6.671,20	1,000	6.671,20
2	NEPPSL004	h	Programació de la lògica de control del PLC OMRON NX102-9000 per al govern de la planta. (P - 107)	49,35	100,000	4.935,00
3	NEPPSL005	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a Pantalla HMI táctil NA5-9W001B-V1. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. (P - 108)	49,35	100,000	4.935,00
4	NEPPSL006	h	Configuració xarxa VPN entre l'EBAR i l' EDAR. (P - 109)	49,35	10,000	493,50
5	NEPPSL007	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc. (P - 110)	49,35	140,000	6.909,00
6	NEPPSL009	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació.	59,85	60,000	3.591,00

EUR

- Posada en marxa del programa de PLC.
- Posada en marxa del terminal d'operador de l'EDAR.
- Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAR i de L'EDAR.
- Posada en marxa de les comunicacions. (P - 112)

7	NEPPSL010	h	Programació de la lògica de control del PLC d'Schneider Modicon M241 i el panell HMI d'Schneider Touch STU655 3,4´´. (P - 113)	49,35	24,000	1.184,40
8	NEPPSL012	h	Subministrament, i instal·lació del programa AnyDesk d'escriptori remot (llicència «AnyDesk Performance» per a 1 usuari). Es tracta d'una llicència anual vàlida per un usuari. Amb aquesta llicència es pot tenir un màxim d'1 usuari registrat, cadascun tindrà fins a 3 instal·lacions disponibles, però només podrà utilitzar una d'aquestes alhora. Des de l'equip que utilitza es pot obrir múltiples connexions al mateix temps. Funcions addicionals, com la llibreta d'adreces, client personalitzat bàsic i historial de sessions, estan incloses. Els punts de destinacions atesos són il·limitats i els desatesos poden ser màxim 3000. (P - 115)	250,95	1,000	250,95
9	NEPPSL013	h	Subministrament, i instal·lació del Software Etecnic Smart Manager, o equivalent, inclou APP, llicència per a1 punt de recàrrega (cost anual). (P - 116)	341,25	1,000	341,25
10	NEPPSL014	h	Subministrament, i instal·lació de Targeta 3G (cost anual). (P - 117)	63,00	2,000	126,00

TOTAL Subcapítol 2 01.06.04.02 29.437,30

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 06 EDAR
Subcapítol 1 04 AUTOMATITZACIÓ
Subcapítol 2 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (P - 94)	41,12	144,000	5.921,28
2	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 1400 mm, amplada nominal 1000 mm i fondària 300 mm. Muntatje mural. Composat per el cos, 1 tancament, 2 placa pasacables i 2 porta cega. Cos d'una sola peça. L'apertura de la porta és reversible - tipus cable 120º). Tancament de tres punts, doble barra de 5 mm. Placa pasacables estàndard. Material cos, estat 1 acer. Acabat de la superfície pols d'Epoxy-polyester. Color gris - tipus cable: RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 89,5 kg. Grau IP55 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (P - 96)	1.676,14	1,000	1.676,14
3	N01PLC015	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 1400x1000 mm, NSYMM1410 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. (P - 98)	246,51	1,000	246,51
4	N01PLC017	u	Subministrament i instal·lació de rack comunicacions Ethernet Sala de control EDAR: -1 Ut. Rack 19" amb regleta endolls schucko, muntatge 19 "i amb polsador -1 Ut. Switch x16 Eth 100,1000 Gigabits, Gestionable, muntatge 19" (P - 100)	1.081,67	1,000	1.081,67
5	EP43DIGI	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric mànega armada amb fleix destinat a el transport d'energia en instal·lacions fixes, protegides o no, amb protecció contra esforços mecànics i rosegadors, RVFAV-K	1,80	7.635,600	13.744,08

EUR

/ RVFV-K 0,6/1KV.

Construcció:
- Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 5
- S / Norma: UNE-EN 60228
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE tipus DIX-3
- S / Norma: UNE-HD 603-1
- Formació: Conductors cablejats
- Codi. colors: - Fins a 5 conductors: S / UNE 21089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: 1 AM / VDE, resta numerats, S / UNE-EN 50334
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre
- Armadura: 2 fleixos d'acer (o alumini per unipolars) disposats helicoïdalment en 2 capes.
- Solapament: Segons IEC 60502-1, Apartat 12
- Coberta ext .: PVC tipus DMV-18, S / UNE-HD 603-1
- Color: Negre

Característiques:
- Comportament devant el foc S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2)
- TENSIÓ DE SERVEI 1.000 KV.
- TENSIÓ D'ASSAIG 3.500 V. 5 minuts
- RADI DE CURVATURA 15 x Ø ext. (mm)
- TEMPERATURA DE SERVEI -15 ° C a +90 ° C
- Observacions: Construcció: S / UNE 21123-2 / IEC 60502-1

CPR:
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub.
(P - 49)

6	NA420025	m	Subministrament i instal·lació de cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Construcció: - Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 - S / Norma: UNE-EN 60228 - Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) - S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) - Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE - 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 - Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn - Cobertura: Física 100% - Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre - Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoïdalment - S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 - Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) - Color: Negre, blau i gris Característiques - Comportament devant el foc: Compleix S / Norma: UNE-EN 60332-1 i 2 (IEC 60332-1 i 2) - TENSIÓ DE SERVEI 300/1.000 V. - TENSIÓ D'ASSAIG 1.500/3.500 V. - RADI DE CURVATURA 10 x Ø ext. (mm)	2,39	373,200	891,95

- TEMPERATURA DE SERVEI -30°C a +70°C (PVC); -25°C a +90°C (XLPE)

CPR
- Reacció a el foc: Eca
- Substàncies perilloses: NPD (prestació no determinada)
- Especificacions tècniques harmonitzades: A 50575: 2014 + A1: 2016

Totalment instal·lat en safata o tub. (P - 102)

7	PP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 390)	1,63	600,000	978,00
8	N01PLC008	u	Subministrament i instal·lació de Industrial Ethernet FastConnect RJ45 Plug 180 2x2, Connector RJ45 (10/100 Mbits/s) amb caixa de metall robusta i sistema de connexió FC, per a IE FC Cable 2x2; Sortida de cable a 180°. (P - 93)	39,66	30,000	1.189,80
9	N01PLC009	u	Subministrament i instal·lació de bolet d'emergència a peu de cada actuador de camp. (P - 101)	78,51	28,000	2.198,28
10	E01PLC014	u	Subministrament i instal·lació de quadre de maniobra local per a actuadors de camp format per una seta d'emergència, dos polsadors d'arrancada/aturada per cada actuador, selector de tres posicions per cada actuador i les indicacions necessàries. Inclou tota la paramenta elèctrica i repartidors de cablejat. (P - 1)	2.704,15	7,000	18.929,05
11	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 16)	5,03	15,000	75,45
12	EG23EB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 17)	11,08	50,000	554,00
13	EELL2125	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla LED 55'', UHD 4K, HDMI, USB, Wi-Fi i Smart TV: Característiques pantalla: - Tipus pantalla LED, mida de pantalla 55'', alta definició Ultra HD 4K, resolució 3840 x 2160 píxels, internet Wi-Fi, Ethernet (LAN). Connexions HDMI, USB 2.0, Entrada Component (I / Pb / Pr), Compost, Auricular, Sortida Digital Òptica, Entrada RF, Sortida IR, Common Interface, Euroconnector. - Kit suportació a paret VESA - Cable HDMI alta resolució 4K, 20 mts amb connectors HDMI (P - 4)	1.129,81	1,000	1.129,81
14	EELL2126	u	Subministrament i instal·lació de Dispositiu MUTIFUNCIÓ COLOR per impressió, còpia, escaneig tot en un: - Velocitat mínima de 20 ppm en blanc i negre i Color, Connexió WiFi, USB i Ethernet. Subministrada i posada en Funcionament - Paquet de fulles, 250 ud. (P - 5)	638,76	1,000	638,76
15	NEPPSL011	h	Subministrament, programació i posta en marxa Centraleta (EBAR / EDAR) missatgeria d'ALARMES SMS de Microcom amb aplicació (app) de Dades per Smartphnes i ordinadors: - Instal.lació, Programació i posada en Funcionament amb xarxa MODBUS. - Antena magnética GPRS. (P - 114)	1.155,00	2,000	2.310,00

TOTAL	**Subcapítol 2**	**01.06.04.03**	**51.564,78**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol	07	COL·LECTOR EFLUENT
Subcapítol 1	01	COL·LECTOR GRAVETAT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-N160	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 245)	1,14	660,000	752,40
2	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 228)	11,11	541,200	6.012,73
3	P231AU55	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50% (P - 246)	32,41	797,660	25.852,16
4	P228U015	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 244)	31,21	29,200	911,33
5	OFB2U640	m	Tub de polietilè d'alta densitat de doble paret de DN 400 mm amb rigidesa cirumferencial mínim 8kN/m2, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, inclou junta per a unió i lubricant especial per a juntes, col·locat al fons de la rasa i provat. (P - 172)	30,11	165,000	4.968,15
6	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (P - 75)	3,80	165,000	627,00
7	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	297,800	3.314,51
8	PP21N012	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 387)	932,33	4,000	3.729,32
9	PP21N013	u	Pou de registre amb salt, de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, format per base d'entroncament, anells de recrescut i con superior de reducció de formigó armat prefabricat amb connectors elàstics, inclòs part proporcional de canonada de caiguda de 200 mm amb protecció de formigó, mitjacanya de formigó HM-20, , bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 388)	1.476,64	6,000	8.859,84
10	PP21N112	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 389)	675,42	11,298	7.630,90
11	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 401)	3,41	184,800	630,17
12	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	541,200	3.203,90
13	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	541,500	3.498,09

TOTAL Subcapítol 1 01.07.01 **69.990,50**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 07 COL·LECTOR EFLUENT
Subcapítol 1 02 OBRA DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i	11,11	16,217	180,17

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

PRESSUPOST

			càrrega sobre camió (P - 228)			
2	P2255-U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 242)	11,13	9,986	111,14
3	P3J3-3C3K	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada (P - 254)	114,07	3,777	430,84
4	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 257)	12,65	2,850	36,05
5	P3C5-IVQB	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 253)	121,03	0,958	115,95
6	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 250)	2,06	95,800	197,35
7	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 251)	25,86	2,930	75,77
8	P4520-IVQB	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 261)	131,68	0,914	120,36
9	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 264)	2,13	85,002	181,05
10	P4D5-9LW9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist (P - 270)	31,48	5,964	187,75
11	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 299)	7,10	3,766	26,74
12	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 66)	5,92	16,271	96,32
13	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	6,46	16,271	105,11
14	P21Z0-52UV	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 227)	154,83	1,000	154,83
15	OU11N400	u	Subministrament i intal·lació de carret passamurs en acer inoxidable AISI 316, DN 400 mm, PN 10, embridat amb brida boja, llis fins a 499 mm de longitud. Totalment muntat i provat. (P - 195)	1.421,04	1,000	1.421,04

TOTAL Subcapítol 1 01.07.02 **3.440,47**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XAAU00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 414)	38.324,38	1,000	38.324,38

TOTAL Capítol 01.08 **38.324,38**

Obra 01 Pressupost EDAR PAÜLS
Capítol 09 A DISPOSICIÓ DE LA DO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAJIMPR	pa	Partida alçada a justificar a deixar a disposició de la direcció d'obra (P - 426)	67.600,00	1,000	67.600,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**67.600,00**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		
Capítol			10	GESTIÓ DE RESIDUS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAUGRES	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segol Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió i reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (orde MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 391)	4.544,21	1,000	4.544,21
TOTAL	**Capítol**		**01.10**			**4.544,21**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		
Capítol			11	MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA		
Subcapítol 1			01	Hidrosembra		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR3F-4753	m2	Condicionament del sòl amb adob mineral sòlid de fons d'alliberament ràpid, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals (P - 402)	0,26	528,000	137,28
2	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 401)	3,41	158,400	540,14
3	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (P - 399)	2,47	528,000	1.304,16
4	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 408)	1,17	528,000	617,76
5	PRF0-4BFF	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (P - 411)	0,28	528,000	147,84
TOTAL	**Subcapítol 1**		**01.11.01**			**2.747,18**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		
Capítol			11	MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA		
Subcapítol 1			02	Abalisament		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBC4-56GZ	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (P - 354)	1,34	57,000	76,38
TOTAL	**Subcapítol 1**		**01.11.02**			**76,38**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		
Capítol			11	MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA		
Subcapítol 1			03	Plantacions EBAR		

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR445-ZU0	u	Trasplantament a zona jardinada de l'EBAR d'olivera de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 500 m, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació (P - 404)	1.256,21	2,000	2.512,42
2	PR445-8USH	u	Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF. (P - 403)	332,96	1,000	332,96
3	PR60-8YG7	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 406)	151,18	1,000	151,18
TOTAL	**Subcapítol 1**		**01.11.03**			**2.996,56**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		
Capítol			11	MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA		
Subcapítol 1			04	Plantacions EDAR		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 405)	1,51	308,000	465,08
2	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 407)	4,82	308,000	1.484,56
3	PR445-8USH	u	Subministrament d'Olea europaea de perímetre de 60-80 cm amb pa de terra i copa formada segons DF. (P - 403)	332,96	10,000	3.329,60
4	PR60-8YG7	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 406)	151,18	10,000	1.511,80
5	GR4FA233	u	Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l (P - 81)	3,73	30,000	111,90
6	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg (P - 82)	3,07	30,000	92,10
TOTAL	**Subcapítol 1**		**01.11.04**			**6.995,04**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		
Capítol			11	MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA		
Subcapítol 1			05	Caseta i dipòsit		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAJMCIP	pa	Partida alçada a justificar per la restauració completa de la caseta i dipòsit de pedra en sec per tal d'assegurar l'estabilitat com la integritat d'ambdós elements. (P - 427)	3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL	**Subcapítol 1**		**01.11.05**			**3.000,00**
Obra			01	Pressupost EDAR PAÜLS		

Capítol	12	ESCOMESES DE SERVEIS	
Subcapítol 1	01	ESCOMESA AIGUA POTABLE	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XESC1001	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins al punt d'ubicació de la nova EBAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica. (P - 422)	1.203,33	1,000	1.203,33
2	XESC1002	u	Unitat d'escomesa d'aigua potable fins a la parcel·la on s'implantarà la nova EDAR, segons pressupost de la companyia de serveis. Inclou pressupost d'obra civil i d'obra hidràulica. (P - 423)	3.363,16	1,000	3.363,16

TOTAL	**Subcapítol 1**	**01.12.01**	**4.566,49**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	12	ESCOMESES DE SERVEIS	
Subcapítol 1	02	ESCOMESA ELÈCTRICA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XESC0002	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EDAR de 45 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=281.332,17; Y= 4.533.130,06. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei. (P - 421)	19.006,88	1,000	19.006,88
2	XESC0001	u	Unitat d'escomesa elèctrica per a l'EBAR de 12 kW de potència en BT, en el punt de subministrament X=280.995,41; Y= 4.533.206,60. Comprendrà l'obra civil, tots els elements i instal·lacions, incloses les d'extencsió de xarxa, el projecte, la DO, Seguretat i l'execució dels treballs segons condicions de la companyia distribuïdora. Inclou també els documents, tràmits i taxes necessaris per la seva legalització i posada en servei. (P - 420)	1.357,71	1,000	1.357,71

TOTAL	**Subcapítol 1**	**01.12.02**	**20.364,59**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	13	VARIS	
Subcapítol 1	01	PRL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 84)	113,20	1,000	113,20
2	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 83)	24,79	3,000	74,37
3	EM31A71K	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari (P - 48)	155,19	2,000	310,38
4	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 47)	85,00	1,000	85,00
5	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 46)	49,56	2,000	99,12
6	EG4ZN001	u	Bolet emergència de voltatge, intensitat i diàmetre necessaris segons instal·lació, amb caixeta per empalme. Subministrament i col·locació. (P - 35)	56,11	25,000	1.402,75
7	XAAUPRL1	pa	Partida per abonament íntegre pels rètols referents a prevenció de riscs laborals mentre l'EBAR i EDAR estiguin operatives (P - 419)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL	**Subcapítol 1**	**01.13.01**	**3.084,82**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	13	VARIS	
Subcapítol 1	02	SERVEIS AFECTATS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó (P - 65)	204,87	142,000	29.091,54

TOTAL	**Subcapítol 1**	**01.13.02**	**29.091,54**

Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	
Capítol	13	VARIS	
Subcapítol 1	03	MESURES AUXILIARS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XAAUMAX1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del pou de registre inermig de connexió dels pous P52 i P100 de la xarxa de clavegueram existent (sector oest) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres de construcció de la nova EBAR. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge. (P - 417)	1.100,00	1,000	1.100,00
2	XAAUMAX2	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al bombament provisional des del darrer pou de registre existent de la xarxa de clavegueram en baixa (sector est i centre de Paüls) fins a llera (Barranc Lo Toll) mentre duren les obres depeerllongació i connexió del col·lector de clavegueram fins a la nova arqueta de connexió de les aigües. S'instal·larà un obturador neumàtic, una bomba provisional i canonada flexible. S'inclou el seu muntatge, prova i els equips auxiliars per al seu correcte funcionament i connexió i posterior desmuntatge. (P - 418)	10.000,00	1,000	10.000,00
3	OZ41N001	u	Joc de recanvis dels elements necessaris per al correcte tractament de les aigües segons l'especificat a l'annex 27. Recanvis, manual de muntatge i d'explotació. Inclosos els elements auxiliars (valvuleria, conduccions, etc). (P - 224)	23.892,50	1,000	23.892,50

TOTAL	**Subcapítol 1**	**01.13.03**	**34.992,50**

RESUM DEL PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 5: Subcapítol 3			Import
Subcapítol 3	01.06.01.11.01	Mur de gabions	94.342,60
Subcapítol 3	01.06.01.11.02	Urbanització EDAR	69.410,96
Subcapítol 2	**01.06.01.11**	**Urbanització**	**163.753,56**
Subcapítol 3	01.06.01.12.01	Xarxa d'aigua	8.559,49
Subcapítol 3	01.06.01.12.02	Xarxa by-pass	4.670,14
Subcapítol 3	01.06.01.12.03	Xarxa de fangs	9.913,10
Subcapítol 3	01.06.01.12.04	Xarxa de surants	3.774,00
Subcapítol 3	01.06.01.12.05	Xarxa d'aire	5.120,54
Subcapítol 3	01.06.01.12.06	Xarxa de drenatges	4.174,33
Subcapítol 3	01.06.01.12.07	Xarxa de pluvials	17.053,61
Subcapítol 3	01.06.01.12.08	Xarxa aigua de serveis	24.047,55
Subcapítol 3	01.06.01.12.09	Pou de sortida d'aigua clarificada	4.004,70
Subcapítol 3	01.06.01.12.10	Pou by-pass de biològic	2.766,37
Subcapítol 2	**01.06.01.12**	**Xarxa de canonades**	**84.083,83**
		247.837,39	

NIVELL 4: Subcapítol 2			Import
Subcapítol 2	01.03.03.01	Escomesa i CPM	2.835,24
Subcapítol 2	01.03.03.02	Quadres elèctrics	57.008,53
Subcapítol 2	01.03.03.03	Variadors, Engegadors	1.525,62
Subcapítol 2	01.03.03.04	Cablejat BT	11.219,39
Subcapítol 2	01.03.03.05	Sistemes d'instal·lació	4.823,57
Subcapítol 2	01.03.03.06	Bateria de condensadors	1.018,77
Subcapítol 2	01.03.03.07	Xarxa de terres	6.341,54
Subcapítol 2	01.03.03.08	Il·luminació interior i força	1.614,55
Subcapítol 2	01.03.03.09	Il·luminació exterior	3.314,51
Subcapítol 2	01.03.03.10	Legalitzacions	2.650,00
Subcapítol 1	**01.03.03**	**EQUIPS ELÈCTRICS**	**92.351,72**
Subcapítol 2	01.03.04.01	COMPONENTS PLC	11.636,52
Subcapítol 2	01.03.04.02	PROGRAMACIÓ I SOFTWARE	5.848,50
Subcapítol 2	01.03.04.03	ALTRES	3.164,88
Subcapítol 1	**01.03.04**	**AUTOMATITZACIÓ I CONTROL**	**20.649,90**
Subcapítol 2	01.04.02.01	Preparació del terreny i moviment de terres	1.734,92
Subcapítol 2	01.04.02.02	Fonamentació	570,62
Subcapítol 2	01.04.02.03	Alçats	570,62
Subcapítol 2	01.04.02.04	Coberta	3.356,29
Subcapítol 2	01.04.02.05	Equips mecànics	1.315,97
Subcapítol 2	01.04.02.06	Ventilació	2.006,83
Subcapítol 1	**01.04.02**	**ARQUETA VENTOSA**	**9.555,25**
Subcapítol 2	01.04.03.01	Preparació del terreny i moviment de terres	230,16
Subcapítol 2	01.04.03.02	Fonamentació	501,14
Subcapítol 2	01.04.03.03	Alçats	1.362,94
Subcapítol 2	01.04.03.05	Equips mecànics	355,96
Subcapítol 1	**01.04.03**	**ARQUETA DESGUÀS**	**2.450,20**
Subcapítol 2	01.06.01.01	Moviment general de terres	37.683,66

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

RESUM DE PRESSUPOST

Subcapítol 2	01.06.01.02	Arqueta d'entrada a l'EDAR	3.408,19
Subcapítol 2	01.06.01.03	Pretractament	2.546,38
Subcapítol 2	01.06.01.04	Selector anòxic	6.520,76
Subcapítol 2	01.06.01.05	Reactor Biològic-Decantació secundària	157.701,31
Subcapítol 2	01.06.01.06	Font de presentació	10.269,84
Subcapítol 2	01.06.01.07	Arqueta cabalímetre de sortida	9.081,09
Subcapítol 2	01.06.01.08	Arqueta de recirulació, purga i surants	48.591,35
Subcapítol 2	01.06.01.09	Espessiment de fangs	41.460,18
Subcapítol 2	01.06.01.10	Edifici de control, bufadors, aigua de serveis	172.473,22
Subcapítol 2	01.06.01.11	Urbanització	163.753,56
Subcapítol 2	01.06.01.12	Xarxa de canonades	84.083,83
Subcapítol 1	**01.06.01**	**OBRA CIVIL**	**737.573,37**
Subcapítol 2	01.06.02.01	Arqueta d'entrada a l'EDAR	8.584,43
Subcapítol 2	01.06.02.02	Pretractament	105.481,95
Subcapítol 2	01.06.02.03	Selector anòxic	12.429,00
Subcapítol 2	01.06.02.04	Reactor biològic-Decantador secundari	135.449,55
Subcapítol 2	01.06.02.05	Font de presentació	9.880,61
Subcapítol 2	01.06.02.06	Mesura de cabal de sortida	5.292,84
Subcapítol 2	01.06.02.07	Recirculació, purga de fangs i surants	60.824,20
Subcapítol 2	01.06.02.08	Espessiment de fangs	32.513,49
Subcapítol 2	01.06.02.09	Aigua de serveis	43.121,38
Subcapítol 1	**01.06.02**	**EQUIPS MECÀNICS**	**413.577,45**
Subcapítol 2	01.06.03.01	Escomesa i CPM	3.296,88
Subcapítol 2	01.06.03.02	Quadre General i CCM	70.695,26
Subcapítol 2	01.06.03.03	Variadors, Engegadors	2.188,26
Subcapítol 2	01.06.03.04	Cablejat BT	30.272,99
Subcapítol 2	01.06.03.05	Sistemes d'instal·lació	21.096,36
Subcapítol 2	01.06.03.06	Bateria de Condensadors	2.083,22
Subcapítol 2	01.06.03.07	Xarxa de terres	14.238,17
Subcapítol 2	01.06.03.08	Grup Electrogen	18.336,63
Subcapítol 2	01.06.03.09	Parallamps	4.773,16
Subcapítol 2	01.06.03.10	Il·luminació exterior	13.741,63
Subcapítol 2	01.06.03.11	Il·luminació interior i força	12.461,57
Subcapítol 2	01.06.03.12	Plaques fotovoltaiques	52.708,59
Subcapítol 2	01.06.03.13	Legalitzacions	2.800,00
Subcapítol 2	01.06.03.14	Electrolinera	7.348,91
Subcapítol 1	**01.06.03**	**EQUIPS ELÈCTRICS**	**256.041,63**
Subcapítol 2	01.06.04.01	COMPONENTS PLC	12.680,85
Subcapítol 2	01.06.04.02	PROGRAMACIÓ I SOFTWARE	29.437,30
Subcapítol 2	01.06.04.03	ALTRES	51.564,78
Subcapítol 1	**01.06.04**	**AUTOMATITZACIÓ**	**93.682,93**
		1.625.882,45	

NIVELL 3: Subcapítol 1			Import
Subcapítol 1	01.03.01	OBRA CIVIL	104.687,40
Subcapítol 1	01.03.02	EQUIPS MECÀNICS	49.009,68
Subcapítol 1	01.03.03	EQUIPS ELÈCTRICS	92.351,72

RESUM DE PRESSUPOST

Subcapítol 1	01.03.04	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	20.649,90
Subcapítol 1	01.03.05	MODIFICACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT	31.394,50
Capítol	**01.03**	**EBAR**	**298.093,20**
Subcapítol 1	01.04.01	COL·LECTOR A PRESSIÓ	71.538,05
Subcapítol 1	01.04.02	ARQUETA VENTOSA	9.555,25
Subcapítol 1	01.04.03	ARQUETA DESGUÀS	2.450,20
Capítol	**01.04**	**COL·LECTOR IMPULSIÓ**	**83.543,50**
Subcapítol 1	01.05.01	MOVIMENT DE TERRES	10.107,26
Subcapítol 1	01.05.02	AFERMATS	26.201,58
Capítol	**01.05**	**CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR**	**36.308,84**
Subcapítol 1	01.06.01	OBRA CIVIL	737.573,37
Subcapítol 1	01.06.02	EQUIPS MECÀNICS	413.577,45
Subcapítol 1	01.06.03	EQUIPS ELÈCTRICS	256.041,63
Subcapítol 1	01.06.04	AUTOMATITZACIÓ	93.682,93
Capítol	**01.06**	**EDAR**	**1.500.875,38**
Subcapítol 1	01.07.01	COL·LECTOR GRAVETAT	69.990,50
Subcapítol 1	01.07.02	OBRA DE SORTIDA	3.440,47
Capítol	**01.07**	**COL·LECTOR EFLUENT**	**73.430,97**
Subcapítol 1	01.11.01	Hidrosembra	2.747,18
Subcapítol 1	01.11.02	Abalisament	76,38
Subcapítol 1	01.11.03	Plantacions EBAR	2.996,56
Subcapítol 1	01.11.04	Plantacions EDAR	6.995,04
Subcapítol 1	01.11.05	Caseta i dipòsit	3.000,00
Capítol	**01.11**	**MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA**	**15.815,16**
Subcapítol 1	01.12.01	ESCOMESA AIGUA POTABLE	4.566,49
Subcapítol 1	01.12.02	ESCOMESA ELÈCTRICA	20.364,59
Capítol	**01.12**	**ESCOMESES DE SERVEIS**	**24.931,08**
Subcapítol 1	01.13.01	PRL	3.084,82
Subcapítol 1	01.13.02	SERVEIS AFECTATS	29.091,54
Subcapítol 1	01.13.03	MESURES AUXILIARS	34.992,50
Capítol	**01.13**	**VARIS**	**67.168,86**
			2.100.166,99

NIVELL 2: Capítol			**Import**
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	15.131,83
Capítol	01.02	CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR (URBANITZACIÓ)	36.258,64
Capítol	01.03	EBAR	298.093,20
Capítol	01.04	COL·LECTOR IMPULSIÓ	83.543,50
Capítol	01.05	CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR	36.308,84
Capítol	01.06	EDAR	1.500.875,38
Capítol	01.07	COL·LECTOR EFLUENT	73.430,97
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	38.324,38
Capítol	01.09	A DISPOSICIÓ DE LA DO	67.600,00
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	4.544,21
Capítol	01.11	MESURES CORRECTORES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	15.815,16
Capítol	01.12	ESCOMESES DE SERVEIS	24.931,08
Capítol	01.13	VARIS	67.168,86

Projecte Constructiu de Sanejament i depuració de Paüls

RESUM DE PRESSUPOST

Obra	**01**	**Pressupost EDAR PAÜLS**	**2.262.026,05**
		2.262.026,05	

NIVELL 1: Obra			**Import**
Obra	01	Pressupost EDAR PAÜLS	2.262.026,05
			2.262.026,05

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		2.262.026,05
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 2.262.026,05.....		294.063,39
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 2.262.026,05.....		135.721,56
	Subtotal	2.691.811,00
21 % IVA SOBRE 2.691.811,00.....		565.280,31
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	3.257.091,31

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES MILIONS DOS-CENTS CINQUANTA-SET MIL NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)

A Barcelona, Setembre de 2021

Els Enginyers Autors del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Sgt. Marta Alcarria Escribano
Enginyera Industrial

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/04119/01	24/11/2022

VISAT

DOCUMENT NÚM. 5. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

ÍNDEX DE L'ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

1. DADES GENERALS 1
2. PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENTS DEL PAISATGE 3
2.1. PLANEJAMENT TERRITORIAL 3
2.2. PLANEJAMENT MUNICIPAL 3
2.3. CATÀLEG DEL PAISATGE 4
3. PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL 5
4. PAISATGE DEL LLOC I PROJECTE 7
4.1. DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT 7
4.2. ANÀLISI DE LA VISIBILITAT 8
4.2.1. Anàlisi de visibilitat dels miradors 8
4.2.2. Punts d'observació 9
4.2.3. Anàlisi d'intervisibilitat 11
4.2.4. Anàlisi de visibilitat dels múltiples punts d'observació 11
4.2.5. Resultat de l'anàlisi de visibilitat 11
5. PROGRAMA I REQUISITS DEL PROJECTE 12
5.1. FINALITAT I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE 12
5.2. REQUISITS TÈCNICS I PROCESSOS 12
5.3. COMPONENTS DEL PROJECTE 12
5.4. VISIÓ INTEGRAL DEL PROJECTE 12
6. ESTRATÈGIA, CRITERIS I MESURES D'INTEGRTACIÓ 15
6.1. ANÀLISI SISTEMÀTICA DE LES TRANSFORMACIONS 15
7. CONCLUSIONS 16
8. APÈNDIX 1: MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 18
9. APÈNDIX 2: RENDERITZACIÓ DE LA EDAR DE PAÜLS 19

1. DADES GENERALS

Introducció

La finalitat d'aquest estudi és identificar les alteracions en els valors del paisatge del *Projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls,* que es poden esdevenir per la instal·lació d'una Estació de Bombament d'Aigües Residuals (EBAR d'aquí en endavant) i una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR d'aquí en endavant) al Terme Municipal de Paüls, així com exposar les mesures d'integració paisatgístiques previstes en el present projecte.

Títol complet

Estudi d'impacte i integració paisatgística del projecte constructiu de sanejament i depuració de Paüls.

Resum de l'actuació

Es preveu la implementació de l'EDAR al sud-est del nucli de Paüls, a les proximitats de Los Boïgals i del barranc Lo Toll. Aquesta es compondrà per un pretractament, un reactor biològic concèntric amb decantació secundària, un espessidor, un edifici de control, i un sistema de desinfecció per la reutilització de les aigües. A més, d'un camí d'accés i la instal·lació de plaques solars.

Promotor

Consell Comarcal del Baix Ebre.

Redactor del Projecte i de l'Estudi d'Impacte i integració paisatgística

Meta Engineering SA.

Base Legal

Es redacta el present Estudi d'impacte paisatgístic d'acord amb la legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge, segons estableix en l'article 50 Documentació el Decret 64/2014, de 13 de maig que regula els documents que conformen els projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable on quedin recollides totes les consideracions amb relació a la integració paisatgística del projecte. La legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge es concreta en la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge i el Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

Situació i àmbit d'actuació

Les noves instal·lacions de sanejament i depuració s'emplaçaran al sud-est del nucli de Paüls, Terme Municipal Paüls, comarca del Baix Ebre. En concret, es preveu la instal·lació d'una EBAR al polígon 13, parcel·la 274, subparcel·la a, que limita amb el camí de Sant Roc i a les proximitats del Barranc Lo Toll.

Pel que fa a L'EDAR, s'emplaçarà al polígon 13, parcel·la 76, subparcel·la b, amb una superfície de 3.243 m^2, a les proximitats del poliesportiu municipal i Los Boïgols. Aquesta limita amb camins rurals i les parcel·les adjacents, majoritàriament camps de cultius d'oliveres i ametllers, exceptuant a l'est on és present la Serra Mitjana amb formacions de pinedes mediterrànies de baixa cobertura. Tot seguit es mostren les coordenades dels emplaçaments de les noves instal·lacions de sanejament i depuració.

Taula 1: Coordenades dels emplaçaments

COORDENADES	EBAR	EDAR
UTM 31 N -ETRS89:	281041.00, 4533184.00 m	281356.00, 4533160.00 m
Geogràfiques:	lat 40º 55' 14", N long 0º 23' 59" E	lat 40º 55' 13" N, long 0º 24' 13" E

A continuació es representen els límits dels emplaçaments de les noves instal·lacions en color vermell i l'àmbit d'estudi en el mapa topogràfic i l'ortofotomapa.

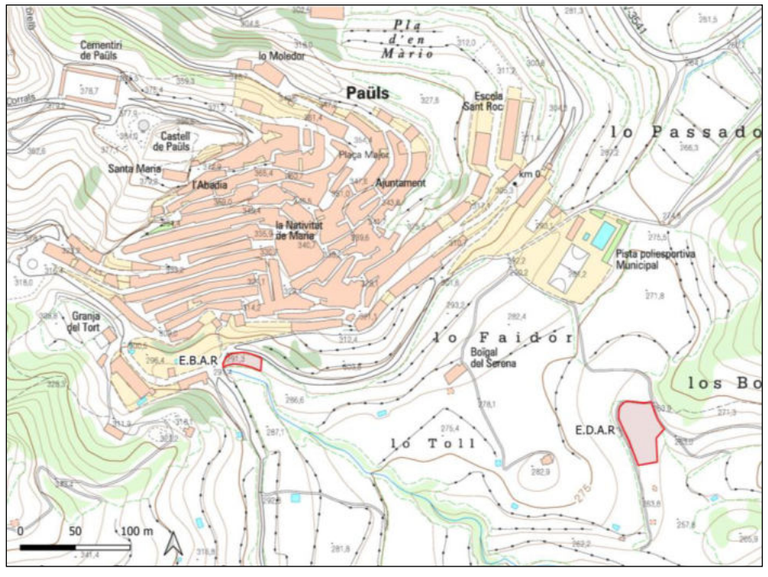


Figura 1. Mapa topogràfic de l'emplaçament de les noves instal·lacions.
Font: Elaboració pròpia amb mapa topogràfic E 1:5000 de l'ICGC.

Figura 2. Ortofotomapa de l'emplaçament de les noves instal·lacions.
Font: Elaboració pròpia amb ortofotomapa E 1:2.500 de l'ICGC.

Superfície transformada

La superfície actual de la subparcel·la 'b' de la parcel·la 76 és de 3.243 m^3, on es troben conreus herbacis abandonats. D'aquests, es preveu 1.340 m^2 per a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals. Aquestes instal·lacions es caracteritzen per l'artificialitat de les tonalitats grises dels formigons o paviments asfàltics així com dels metalls com l'acer o el ferro.

A continuació, es mostra dues imatges mostrant la situació actual on es preveuen les instal·lacions de l'EDAR i EBAR explicades prèviament en el present estudi.

Figura 3. Estat actual
Font: Elaboració pròpia .

Pel que fa a l'EBAR, la subparcel·la 'a' de la parcel·la 274, amb una superfície de 664 m^2, actualment es troben matollars. Dels quals, es preveu l'ocupació de 178 m^2 per a les instal·lacions de la nova estació de bombament.

2. PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENTS DEL PAISATGE

2.1. PLANEJAMENT TERRITORIAL

Títol

Pla Territorial Parcial de les Terres de l'Ebre (en endavant PTPTE) aprovat definitivament per ACORD GOV/130/2010, de 27 de juliol.

Categoria

Sòl de protecció especial.

Consideracions i articulat

Segons el Pla Territorial de les Terres de l'Ebre, aprovat definitivament per ACORD GOV/130/2010, de 27 de juliol i segons el Plànol C 1/50.000 Espais oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures Baix Ebre, els terrenys de l'emplaçament de l'EDAR es troba en sòl de protecció especial. ElS sistema d'espais oberts de la Memòria del PTPTE i article 2.6 Sòl de protecció especial: definició i article 2.7 Sòl de protecció especial: regulació de les Normes d'ordenació territorial del PTPTE).

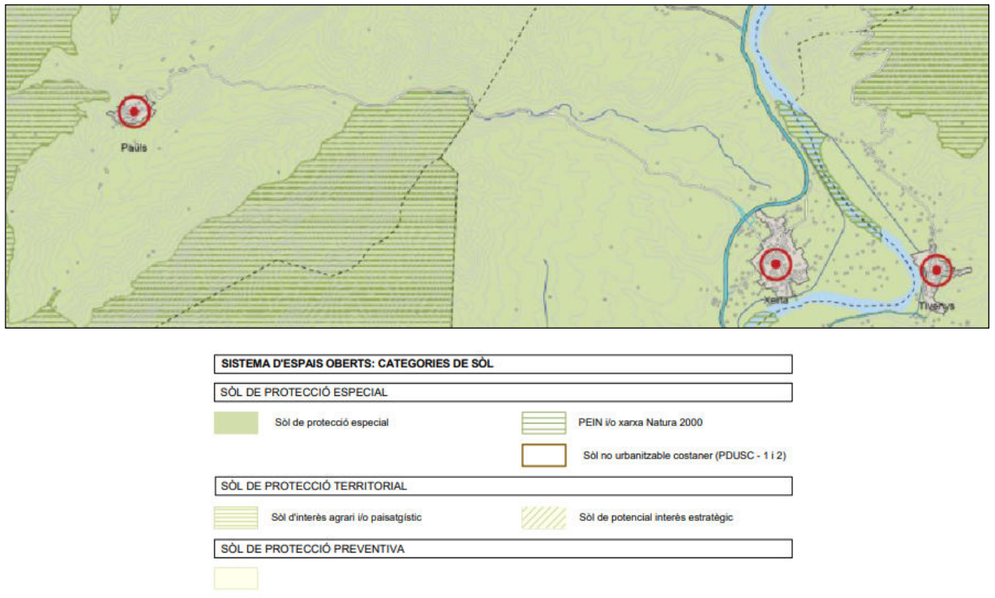


Figura 4. Qualificació urbanística a la zona d'estudi segons el Mapa Urbanístic de Catalunya.
Font: Hipermapa.

2.2. PLANEJAMENT MUNICIPAL

Títol

Pla d'ordenació urbanística municipal de Paüls.

Categoria

Sòl no urbanitzable.

Consideracions i articulat

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Paüls aprovat amb data 14 de maig de 2007 i publicat al DOGC 4982 de 05 d'octubre de 2007, on els terrenys de l'emplaçament de l'EDAR previst son classificats com a Sòl No Urbanitzable (SNU) de protecció preventiva - Conreus de Regadiu (8a2). A continuació es mostren en color vermell les noves instal·lacions de sanejament i depuració sobre el mapa urbanístic

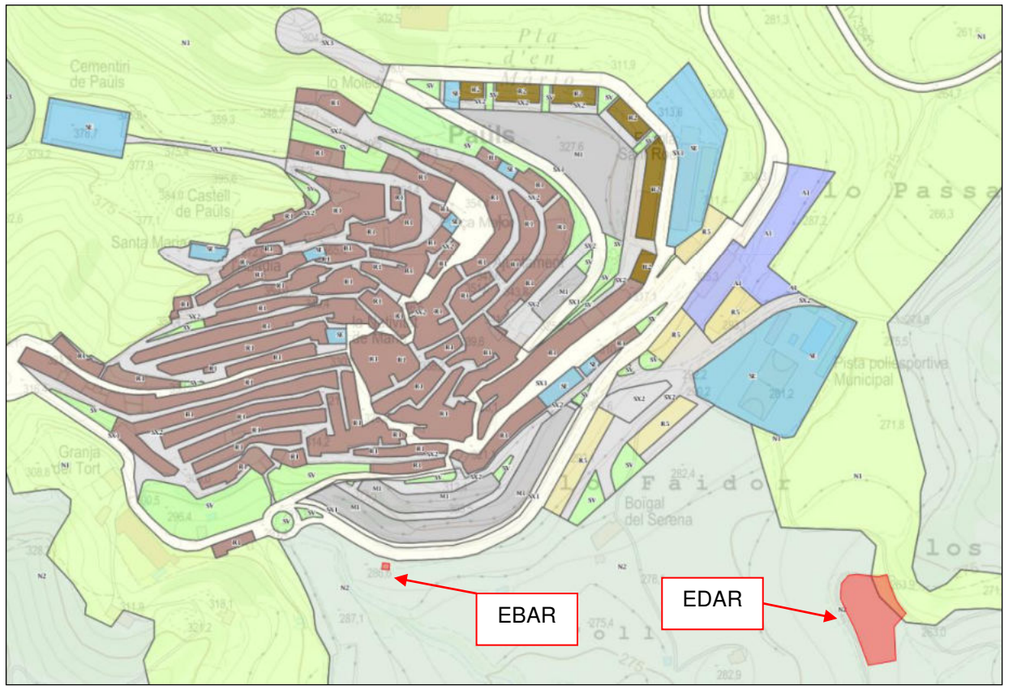


Figura 5. Qualificació urbanística a la zona d'estudi segons el Mapa Urbanístic de Catalunya. *Font: Hipermapa.*

2.3. CATÀLEG DEL PAISATGE

Títol

L'àmbit d'estudi es troba dintre del Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre.

Unitat del paisatge

L'àmbit d'estudi es troba dintre de la unitat del paisatge Los Ports. A continuació, es mostra la taula on es descriu l'abast d'aquesta unitat.

COMARQUES:	Baix Ebre, Montsià i Terra Alta
SUPERFÍCIE DE LA UNITAT:	40.228,5 ha
MUNICIPIS:	La unitat inclou, total o parcialment, els següents municipis: Aldover, Alfara de Carles, Arnes, Benifallet, Horta de Sant Joan, Mas de Barberans, Paüls, Prat de Comte, Roquetes, la Sénia, Tortosa i Xerta.
PAISATGE D'ATENCIÓ ESPECIAL:	Aquesta unitat comprèn als seus límits orientals part del Paisatge d'Atenció Especial de les oliveres.

Figura 6. Emplaçament de la unitat del paisatge Los Ports. *Font: Observatori del paisatge.*

Descripció del paisatge

El massís dels Ports és un territori molt extens en superfície si ho comparem amb altres unitats de les Terres de l'Ebre i, encara ho és més, si es té en compte que aquest paisatge s'allarga cap a les províncies de Terol i de Castelló. El paisatge dels Ports es caracteritza per les seves formes càrstiques i complexes amb un relleu abrupte, trencat per diverses falles i amb fort desnivell, formant valls estretes i altituds que van des de quasi el nivell del mar fins als 1.447 m del Caro. També hi ha importants encavalcaments, moltes cingleres i gorgues profundes excavades pels rius principals.

El massís del Port, o ports de Beseit, constitueix una porció dels Catalànids meridionals. Separa la depressió Central al nord-oest i la fossa de Tortosa al sud i a l'est. Distingim una banda central constituïda per les elevacions majors, sovint amb relleus de tipus tabular formats per grans moles envoltades de cingleres, i dos vessants que la flanquegen, un marítim i un altre interior, força abruptes, trencats per nombrosos barrancs, amb plecs, fosses i encavalcaments i una important carstificació. A tota la zona predominen els materials rics en carbonats. Hi ha principalment calcàries, dolomies, conglomerats, argiles i margues. També existeixen petits enclavaments de roques guixenques i de tipus basàltic.

Els **trets distintius** d'aquesta unitat del paisatge són:

- Massís caracteritzat per un relleu molt abrupte format per materials principalment calcaris.
- És el fons escènic més visible de les Terres de l'Ebre, ja que s'observa des de gairebé tots els nuclis ebrencs.

- El vessant oriental es caracteritza per ser molt escarpada i amb moltes cingleres. En aquest vessant la xarxa hidrogràfica gairebé no porta aigua, ja que no existeixen barreres impermeables que impedeixin la seva infiltració.

- Els bufadors i les fonts, al peu del massís, són molt característics i retornen l'aigua a la plana.

- El vessant occidental, presenta una vegetació molt abundant amb rius que hi excaven gorgues profundes i espectaculars. La circulació d'aigua acostuma a ser contínua i es afavorida pels diferents encavalcaments que la regulen i la fan sorgir a superfície.

- Els dos nuclis de població, Alfara de Carles i Paüls, s'ubiquen en zones de poc pendent on hi ha millors condicions per l'agricultura.

Pel que fa als **valors principals** en el paisatge son:

- Espais d'Interès Natural dels Ports, Barranc de Sant Antoni-Lloret- la Galera i Algars-Serra Fulletera.

- El perfil emblemàtic de la silueta dels Ports.

- Nucli encimbellat de Paüls.

- Barranc del Carrer Ample.

- Cingleres i agulles de roca dels Montsagres de Paüls, el Clot de l'Hospital i les Roques de Benet.

- La cella dels Ports.

- El silenci.

- Els bufadors, punts per on surt l'aigua subterrània a la xarxa hidrogràfica superficial.

- Les gúbies, engorjats càrstics formades a partir de fenòmens de dissolució de les roques.

- Els cireres de Paüls.

- El contrast entre els cingles i les faixes arbrades

Paisatge actual

Els Ports tenen un caràcter marcadament forestal, mentre que l'ús agrícola, per una banda, i l'urbanitzat, per l'altra, tenen percentatges molt inferiors (vegeu gràfic 7).

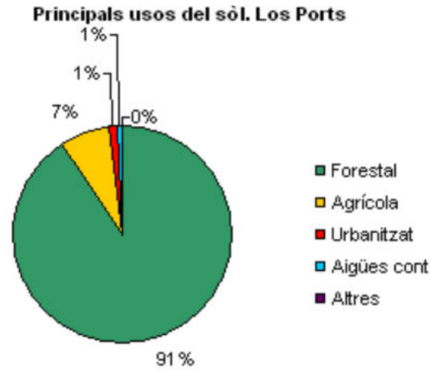


Figura 7. Grans usos i cobertes del sòl als Ports.
Font: Observatori del paisatge a partir del SIGPAC 2006 del DAR.

La composició paisatgística actual de la unitat està constituïda per una matriu forestal on, majoritàriament, hi ha pinedes, brolles i màquies (91%). Al vessant marítim, a les faldes del massís, el conreu que més hi predomina és el de l'olivera, amb un percentatge d'ocupació de superfície total proper al 5% i, puntualment, a les rodalies de les poblacions, Paüls i Alfara de Carles, hi ha plantacions de fruiters de regadiu, com els cirerers de Paüls, i de secà. El sòl agrícola, tal com s'ha perfilat anteriorment, s'ubica a les parts més baixes dels Ports i als fons de barrancs. L'estructura d'aquests camps de conreus són amb bancals limitats per murs de pedra en sec.

3. PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL

Descripció

La ubicació del nucli urbà de Paüls està sobre un turó, amb una estructura condicionada per l'orografia, en zona de pendents mitges i baixes, menors de 30%, on hi ha major disponibilitat de terreny agrícola. Les edificacions són cases unifamiliars entre mitgeres amb predomini de cobertes inclinades i el color de les façanes és emblanquinat o terrós. Tanmateix, els carrers són esglaonats, estrets i costeruts a causa del desnivell del terreny.

Paüls és una de les portes d'entrada al Parc Natural dels Ports. Això fa que el terme sigui especialment muntanyenc i accidentat per contraforts, cingles i barrancs, amb abundants fonts i brolladors. Entre els pics, destaquen les altituds que superen els 1.000 metres, com passa al pic l'Espina (1.182 metres) o la Tossa (1.152 metres). Tanmateix, Los Ports es troben dintre del Sistema Prelitoral Central, inclòs a Xarxa Natura 2000.

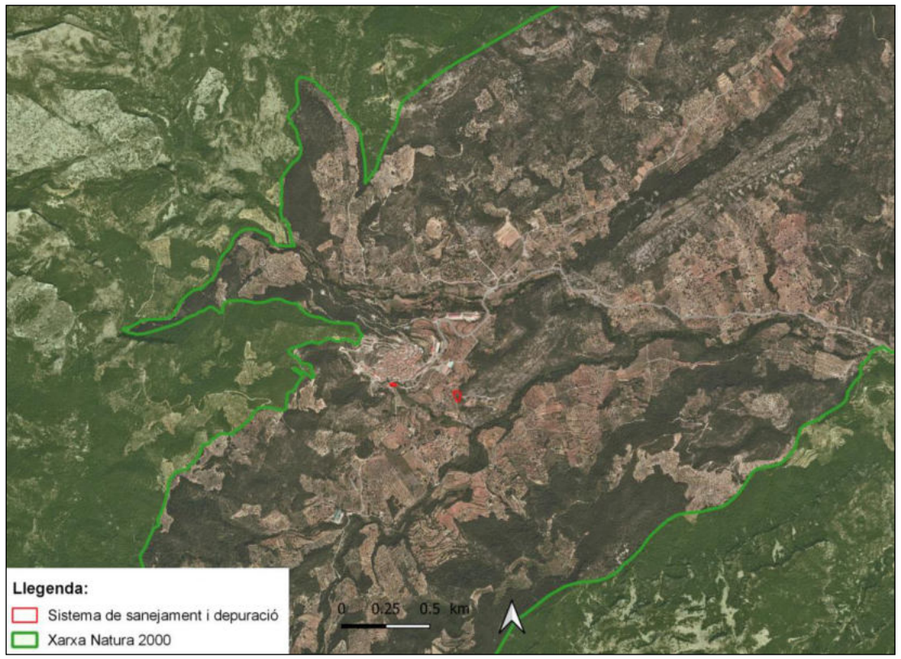


Figura 8. Xarxa Natural en l'àmbit d'estudi.

Font: Elaboració pròpia a partir de la cartografia de Xarxa Natura 2000.

Dinàmica actual del paisatge

En el cas dels Ports, els oliverars que s'han abandonat acostumen a estar pròxims als nuclis i, per tant, a l'extrem meridional de la zona. Aquest es pot considerar un fet estrany ja que, normalment, s'acostumen a abandonar els camps que es troben més lluny dels nuclis urbans per haver de fer llargues distàncies fins arribar-hi. En el cas dels Ports, moltes zones amb conreu s'ubiquen pròximes als nuclis urbans, per tant, es creu que el motiu d'abandó són els elevats pendents dels terrenys. Així, els conreus abandonats són bancals d'oliveres ubicats en zones amb un pendent pronunciat que, generalment, donen a un barranc o riera. Aquest fet s'està donant al terme municipal de Paüls, on gairebé totes les valls que envolten el nucli estan patint aquest procés, de la mateixa manera que els conreus ubicats en els pendents que donen a la carretera i al barranc que baixen fins al nucli de Xerta.

Principals rutes i punts d'observació i gaudi del paisatge

Els miradors més emblemàtics en el terme municipal de Paüls son dos. Un situat al castell i l'església de Santa Maria de Paüls, situat al capdamunt del poble quasi a 400 m, permet gaudir de les vistes del mateix poble de Paüls i els seus teulats, com de tota la vall. L'altre mirador és l'ermita de Sant Roc, a 506 metres d'altitud, és especialment indicat per observar l'espectacularitat de les muntanyes i cingles propers a Paüls, són perfectament visibles la Coscollosa i el barranc de les Fonts.

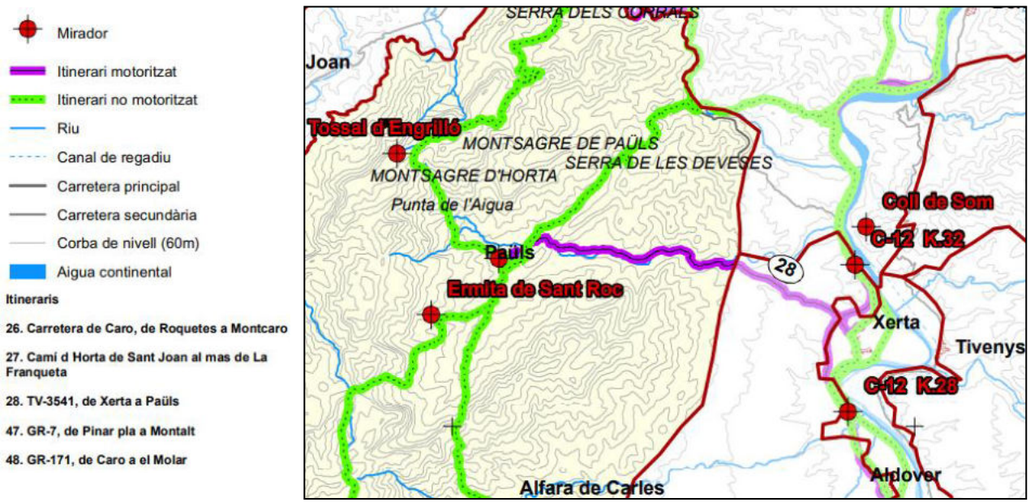


Figura 9. Miradors i itineraris.

Font: Cartografia de la unitat dels paisatge Los Ports de l'Observatori del Paisatge.

Valors en el paisatge

Els **valors ecològics** d'aquest paisatge són evidents, ja que una part de la superfície de la unitat dels Ports es troba inclosa dintre l'espai d'interès natural (EIN) Los Ports, l'extensió del qual és de 36.636,8 ha. A més d'aquest nivell de protecció, prop del 87% dels Ports estan catalogats com a ENPE's (espai natural de protecció especial) sota dues figures de protecció diferents; 34.103,2 ha han estat declarades Parc Natural dels Ports; i 867 ha són Reserva Natural Parcial de les Fagedes dels Ports. Totes aquestes figures de protecció posen en relleu la gran quantitat de valors ecològics d'aquest paisatge. Tanmateix, 2.386 ha es troben dintre del municipi de Paüls.

D'entre els **valors religiosos i espirituals** que acullen els Ports, hi destaca l'ermita de Sant Roc al sud-oest del nucli poblacional de Paül.

El paisatge dels Ports té molts **valors identitaris i simbòlics** dins l'imaginari paisatgístic dels habitants de totes les Terres de l'Ebre pel seu caràcter agrest i inaccessible. La seva silueta, identificable des de gairebé tot el territori ebrenc, és un referent identitari. Els Ports s'identifiquen com un espai amb elevada qualitat per gaudir de bona salut. És prou conegut que molta gent resideix als Ports de manera permanent o intermitentment per diferents motius entre els quals hi ha l'elevada tranquil·litat de l'espai, però també pel plaer que li proporciona respirar aquell aire envoltat de natura. A les seves aigües sempre se'ls ha

atribuït tota una sèrie de beneficis per la salut. Tanmateix, els cirerers de Paüls també són reconeguts com un paisatge amb valor simbòlic.

A part dels boscos, les zones amb **valors estètics** més singulars són les del conreu del cirerer a Paüls, que sobretot a l'època de floració, són un dels paisatges més bells del massís. Tot aquest paisatge agrícola augmenta les seves qualitats estètiques amb les construccions de pedra en sec. D'aquestes construccions, tal com es comenta als valors històrics, n'hi ha de moltes formes i funcions però destaca els marges com els elements més abundants, que atalussen els pendents i conformen els bancals pel cultiu, construïts durant generacions de les pedres que impedien llaurar els camps. Marges que, en els llocs on es manté actiu el cultiu, gaudeixen d'unes propietats estructuradors molt grans.

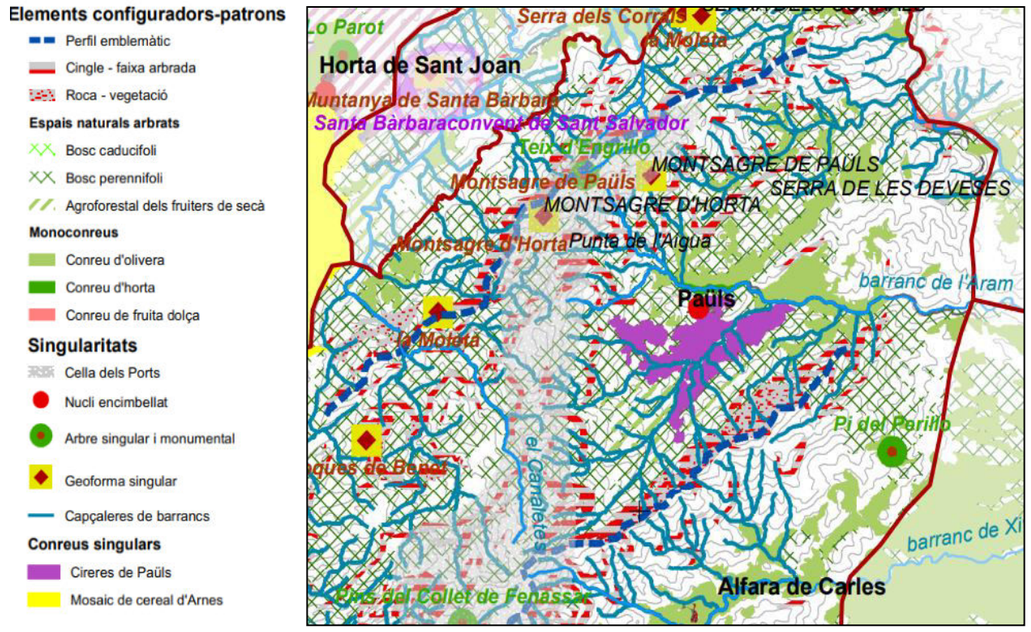


Figura 10. Valors en el paisatge: Valors estètics.

Font: Cartografia de la unitat dels paisatge Los Ports. Observatori del paisatge.

Per últim anomenar els nuclis urbans habitats dels Ports: Alfara de Carles i Paüls. Són dos dels pobles amb més encant de les terres ebrenques. Construïts sobre turons es caracteritzen per uns carrers estrets assentant-se seguint les corbes de nivell. Tots dos tenen castell i església. Pobles de muntanya que tot i haver patit el despoblament continuen conservant un atractiu molt gran.

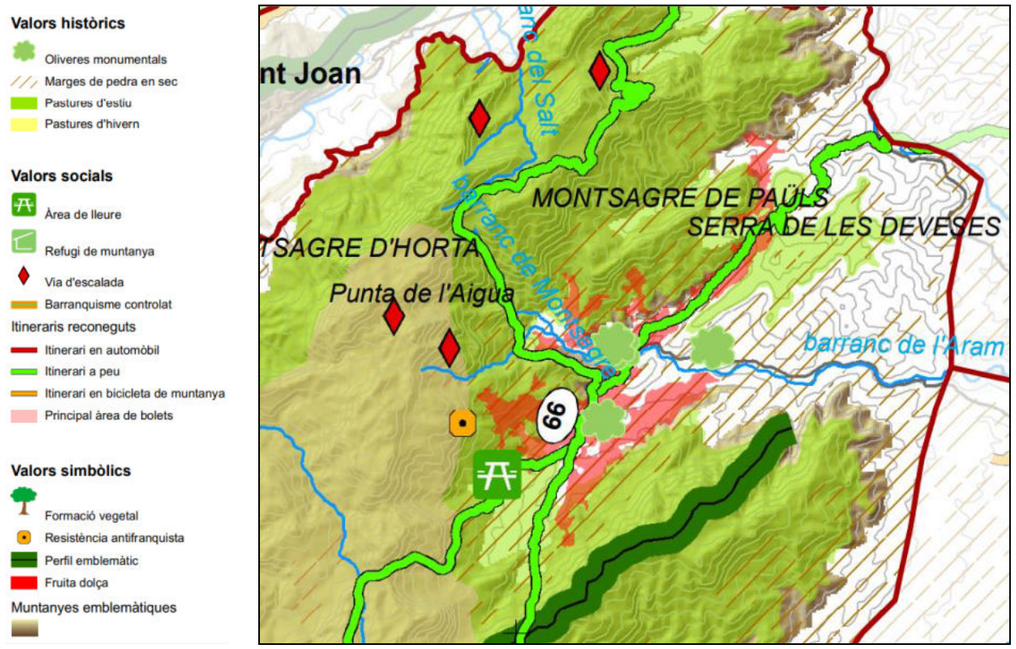


Figura 11. Valors històrics.

Font: Cartografia de la unitat dels paisatge Los Ports. Observatori del paisatge.

4. PAISATGE DEL LLOC I PROJECTE

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT

L'emplaçament de la futura EDAR serà a la subparcel·la b de la parcel·la 76, on actualment es troben conreus herbacis abandonats amb una superfície de 3.243 m^2. D'aquests, es preveu 1.319,36 m^2 per a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals. Segons les ortofotos de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), en aquest emplaçament hi va haver cultiu de l'any 1986 fins a l'any 2000, any que va començar l'abandonament del cultiu d'oliveres per vegetació pionera de significació molt diversa i molt canviant en les primeres fases d'abandonament fins a arribar al cobriment total de la subparcel·la per vegetació natural tal com s'observa en la figura 13.

Pel que fa a la contextualització de l'emplaçament, es caracteritza per estar envoltada de camps de cultius, a l'oest amb camp d'oliveres i al nord amb ametllers. En canvi, a l'est amb pinedes mediterrànies

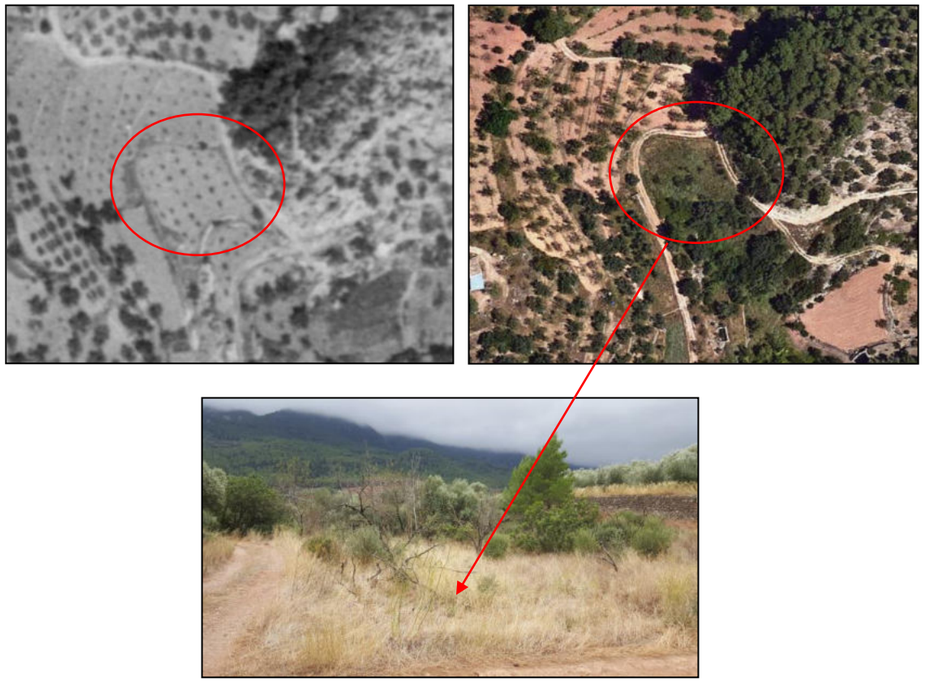


Figura 12. Comparativa de l'emplaçament de l'any 1986 (esquerra) i l'any 2020 .

Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

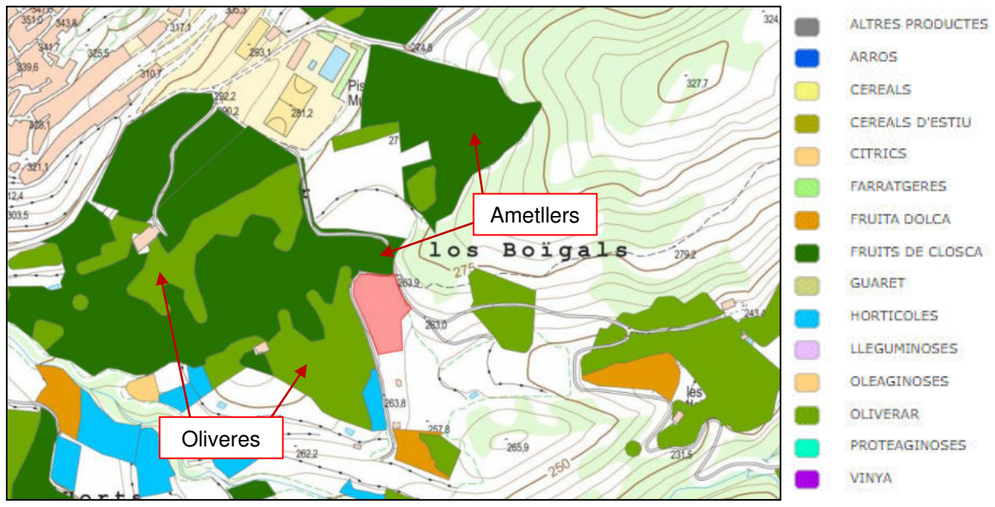


Figura 13. Conreus declarats en la DUN 2019.

Font: Hipermapa. Gencat

4.2. ANÀLISI DE LA VISIBILITAT

En fase dels treballs previs es va realitzar un estudi d'alternatives de l'emplaçament de l'EDAR que es pot trobar en el "Projecte constructiu sanejament i depuració de Paüls", on es varen tenir en compte diferents ubicacions analitzant amb una anàlisi multicriteri, entre els quals es van estudiar criteris ambientals com la direcció predominant del vent, la proximitat a zones urbanes i l'afecció a espais fluvials obtenint l'emplaçament del present estudi.

S'elabora una anàlisi de la visibilitat de l'emplaçament de la nova EDAR mitjançant l'eina Visibility analysis del programa QGIS 3.2.3. Aquesta eina produeix un mapa de visibilitat on cada observador establert apunta sobre un model de terreny, donant com a resultat una visualització binària visible o no visible (1/0). Per a obtenir aquesta visualització, s'ha utilitzat el Model Digital d'Elevacions (MDE) amb resolució 2x2 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i els punts d'observació, fixats segons criteris tècnics.

Es fan dues anàlisis de visibilitat. Una anàlisi establint com a punts d'observació fixos els miradors de Paüls. Un situat al castell del nucli i l'altre a l'ermità de Sant Roc, els quals s'aprecien els diferents valors i trets paisatgístics recollits en la unitat del paisatge dels Ports. L'altra anàlisi de visibilitat es realitza amb punts d'observació fixats segons criteri de proximitat a l'EDAR.

4.2.1. Anàlisi de visibilitat dels miradors

Es realitzen un anàlisis de visibilitat establint com a punts d'observació fixos els miradors de Paüls. Un situat al castell del nucli i l'altre a l'ermità de Sant Roc, els quals s'aprecien els diferents valors i trets paisatgístics recollits en la unitat del paisatge de Los Ports.

A continuació es descriuen les dades que s'han tingut en compte en els dos anàlisis:

a) Punt d'observació: Mirador del Castell de Paüls
   - Alçada de l'observador en els miradors: 1,60 m.
   - Alçada de l'EDAR: 4 m.
   - Radi de visibilitat de l'observador: 3 Km.
   - Freqüentació: Mitja.

b) Punt d'observació: Mirador de l'ermita de Sant Roc
   - Alçada de l'observador en els miradors: 1,60 m.
   - Alçada de l'EDAR: 4 m.
   - Radi de visibilitat de l'observador: 3 Km.
   - Freqüentació: Baixa-mitja.

El resultat obtingut és la combinació o suma de l'anàlisi de conca visual individual per cada mirador, on es mostren les àrees visibles i no visibles tal com es pot veure en la figura 13.

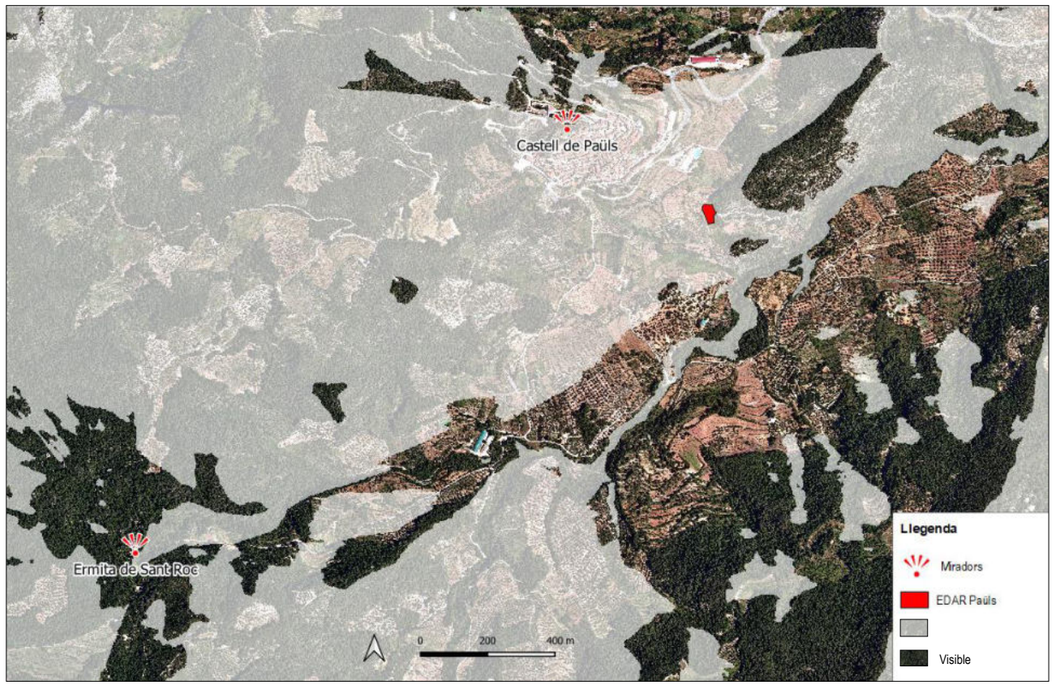


Figura 14. Visibilitat dels miradors.

Font: Elaboració pròpia.

Figura 15. Punts d'observació.

Font: Elaboració pròpia.

4.2.2. Punts d'observació

Es fa una anàlisi de visibilitat amb múltiples punts d'observació establerts al voltant i proximitats de l'emplaçament destinat a la futura depuradora. Aquests punts d'observació són:

1. Camí de Sant Roc de Paüls.
2. Cruïlla entre el carrer Soto i el camí de Sant Roc de Paüls.
3. Carrer Afores
4. Carretera TV-3541.
5. Camí rural a 175 m de l'emplaçament de l'EDAR i al sud de la zona Los Boïgals.

A la figura 16 es mostren l'emplaçament dels cinc (5) punts d'observació establerts. Tanmateix, es comprova el camp visual en 3D de cada punt d'observació mitjançant el Google Earth (vegeu figura de la 17 a la 21).

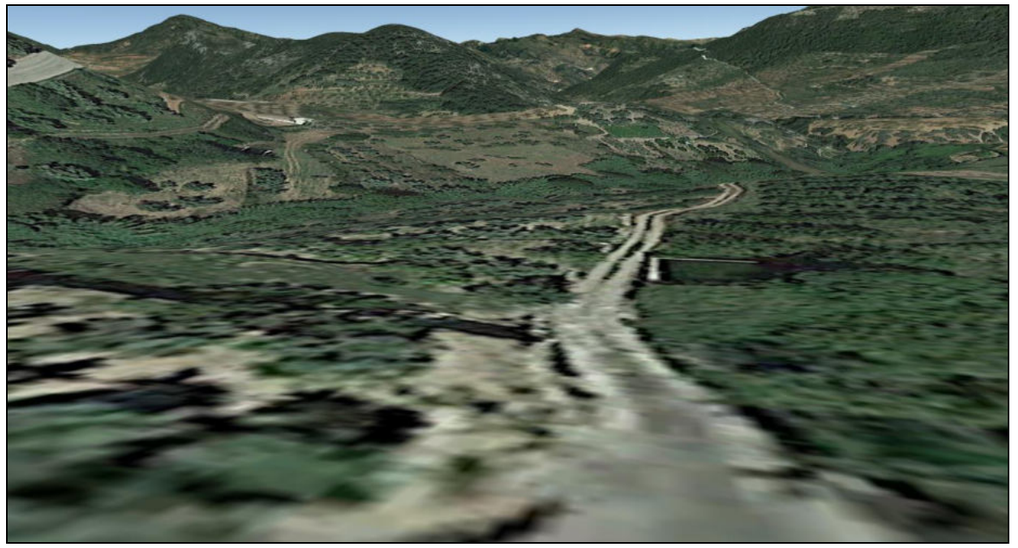


Figura 16. Visibilitat del punt d'observació número 1.

Font: Google Earth.

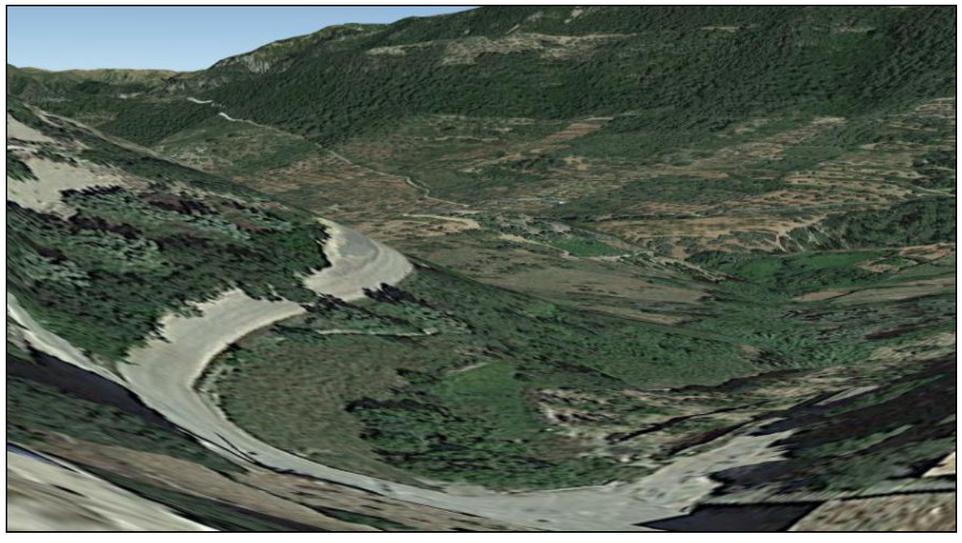


Figura 17. Visibilitat del punt d'observació número 2.

Font: Google Earth.

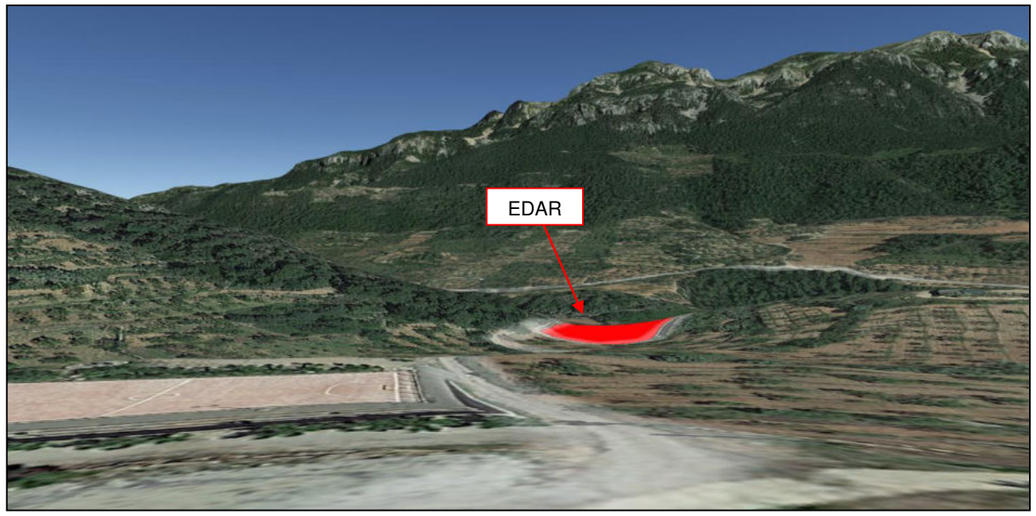


Figura 18. Visibilitat del punt d'observació número 3.

Font: Google Earth.

Figura 19. Visibilitat del punt d'observació número 4.

Font: Google Earth.

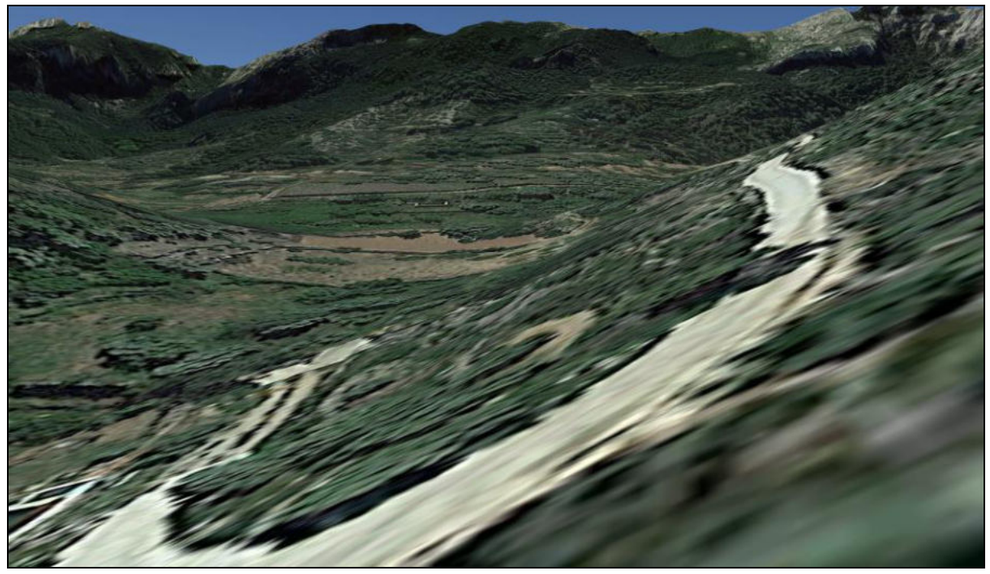


Figura 20. Visibilitat del punt d'observació número 5.

Font: Google Earth.

4.2.3. Anàlisi d'intervisibilitat

S'utilitza l'eina *Intervisibilty Network* del programa QGIS per tal d'avaluar el concepte de intervisibilitat entre diferents punts a partir del conegut com a raig visual o línia de visibilitat. Per visual s'entén la recta imaginària traçada del punt d'observació al punt observat. Aquesta eina avaluar la morfologia del terreny mitjançant el MDT (Model Digital del Terreny), permetent conèixer si un és visible des de l'altre. L'execució d'aquesta, requereix dues capes de punts estandarditzades (punts d'observació i punt objectiu).

Com a resultat s'obté una capa vectorial de línies entre els punts d'observació i el punt observat (l'EDAR), en cas que existeixi intervisibilitat entre aquests. Cas en el que, només es troba entre el punt d'observació 3 (al Carrer Afores) i l'EDAR, tal com es pot veure a la figura 21.

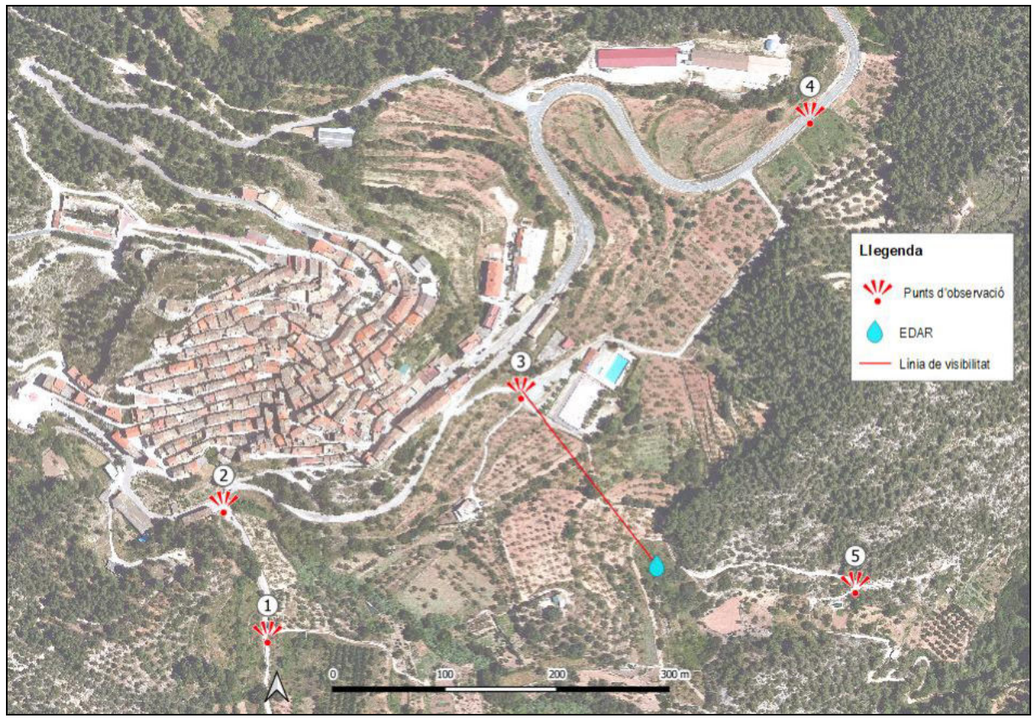


Figura 21. Intervisibilitat.
Font: Elaboració pròpia.

4.2.4. Anàlisi de visibilitat dels múltiples punts d'observació

A diferència del primer anàlisi de visibilitat realitzat pels dos miradors, aquest contindrà múltiples valors de visibilitat. És a dir, en comptes de llançar valors corresponents a àrees visibles i no visibles, també mostrarà la freqüència de visibilitat de cada cel·la. De fet, el resultat es la combinació o suma de l'anàlisi de conca visual individual per cada punt d'observació.

Es realitza l'anàlisi de conca visual sobre la base de la capa dels múltiples punts d'observació estandarditzats, l'EDAR i el MDT, obtenint els valors compresos entre 0 i 4 punts de visibilitat (freqüència de visibilitat de l'EDAR respecte als punts d'observació), sent 4 la freqüència màxima d'observació.

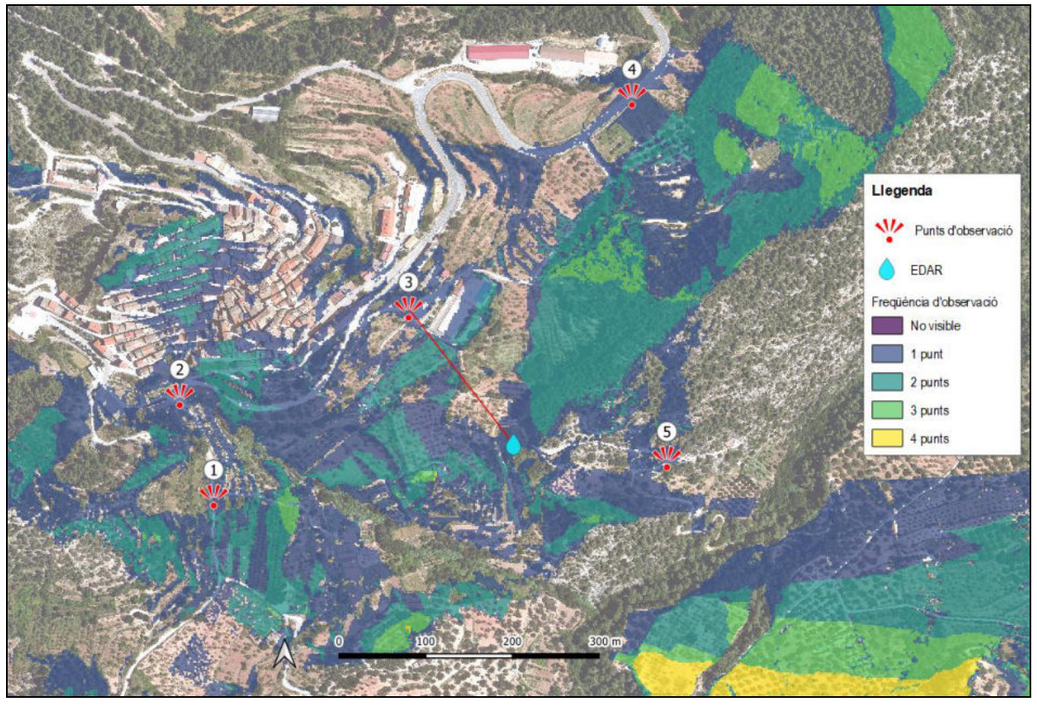


Figura 22. Conca visual.
Font: Elaboració pròpia.

Tal com s'ha comprovat en l'anàlisi d'intervisbilitat,, en l'anàlisi de múltiples punts d'observació, s'observa que l'EDAR només és visible pel punt d'observació 3. En canvi, la zona sud-est és visible pels 4 punts d'observació (assenyalada en groc).

4.2.5. Resultat de l'anàlisi de visibilitat

Finalment, l'anàlisi de visibilitat determina les següents conclusions:

1. L'emplaçament de l'EDAR **no és visible** des del mirador del Castell ni per l'ermita de Sant Roc.
2. L'emplaçament de l'EDAR **és visible** respecte al punt d'observació 3, situat al Carrer Afores i a prop del poliesportiu municipal, però no ho és per la resta dels punts d'observació.

5. PROGRAMA I REQUISITS DEL PROJECTE

5.1. FINALITAT I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

La finalitat és reduir la contaminació produïda per l'abocament de les petites poblacions que no disposen de sistema de sanejament, de la Conca d'Ebre. Actualment Paüls aboca directament les aigües residuals urbanes al barranc Lo Toll sense cap mena de tractament previ.

L'objectiu del projecte constructiu de l'EDAR de Paüls és adaptar el dimensionament a les necessitats actuals dels municipis i considerant el futur creixement demogràfic d'aquests. Així com el traçat del col·lector influent que transporten les aigües recollides i bombejades per l'estació de bombeig.

5.2. REQUISITS TÈCNICS I PROCESSOS

L'activitat de la planta consisteix a depurar les aigües residuals de la població de Paüls per tal de poder abocar-les al riu Ebre, acomplint amb els paràmetres analítics de l'efluent determinats per la Directiva del Consell de la unió Europea 91/271/CEE del 21 de maig de 1991, transposat en el Reial Decret 509/1996 de 15 de març sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

El procés de depuració de la línia d'aigua i fang es constitueix per les següents fases:

- Línia d'aigües:
  1. Pretractament.
  2. Reactor biològic de fangs actius
  3. Decantació secundària
- Línia de fangs:
  4. Espessidor.
  5. Bombament de recirculació i fangs en excés.

5.3. COMPONENTS DEL PROJECTE

La nova EDAR de Paüls ocuparà una superfície de 1.562 m^2 formada pels espais funcionals següents:

- Pretractament
- Selector anaerobi i reactor biològic concèntric amb decantador secundari.
- Bombament de recirculació, purga de fangs i surants.
- Espessidor.
- Edifici de desinfecció i reutilització de l'aigua depurada.
- Obra de sortida.
- Edifici de control

A continuació, es presenta la imatge del plànol amb la representació dels diferents elements que formen part de l'EDAR.

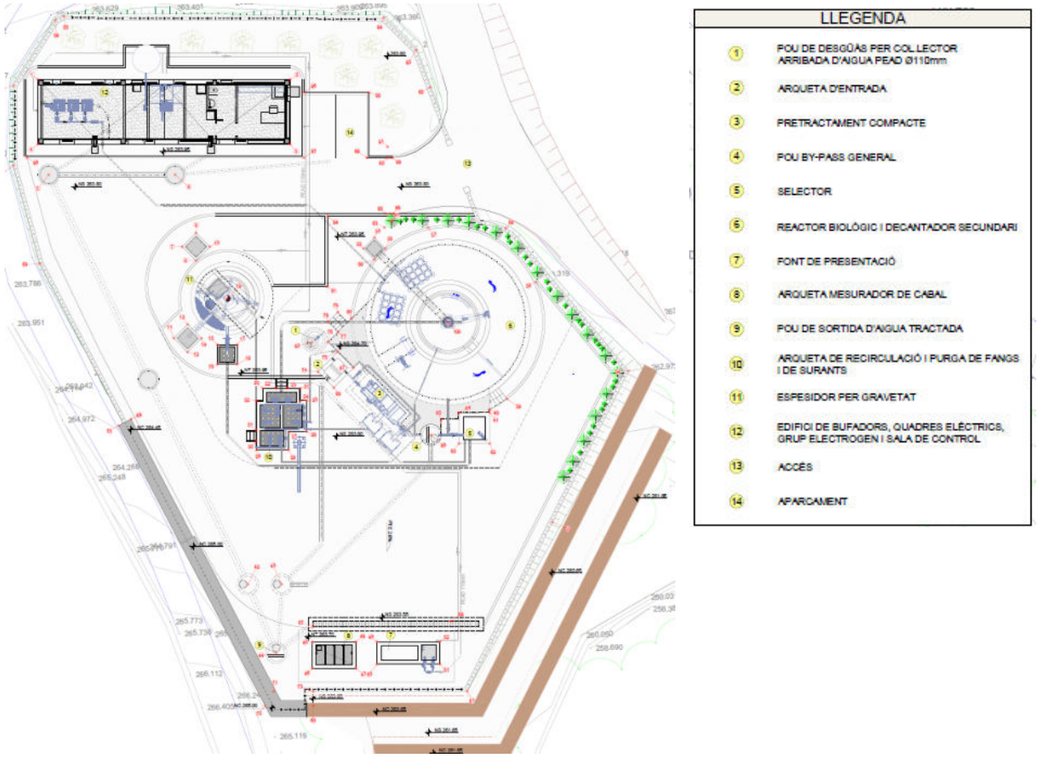


Figura 23. Components de l'EDAR de Paüls**.**

5.4. VISIÓ INTEGRAL DEL PROJECTE

Encaix del projecte i visió global de l'ordenació

El present estudi localitza i dissenya el programa d'activitat amb l'objectiu de minimitzar-ne l'impacte paisatgístic negatiu. Les estratègies d'inserció principals són:

- **Naturalització.** Pretén recuperar la imatge de naturalitat de l'àmbit d'actuació mitjançant la potenciació de la presència dels components naturals (com són els sòls, la vegetació o l'aigua, etc.) i el restabliment de l'equilibri ecològic i processos naturals, tenint present que mai serà possible el retorn a unes condicions idèntiques a les originals. Per aquest motiu, la generació dels nous talussos seran naturalitzats amb hidrosembra d'espècies vegetals autòctones.

- **Contextualització.** Busca l'establiment de continuïtats entre els elements preexistents i els nous mitjançant referències a determinades pautes perceptibles en el paisatge (tipològiques, volumètriques, cromàtiques, escalars, etc.). Es plantaran oliveres per l'EDAR per tal de crear una continuïtat respecte als cultius existents del voltant de l'emplaçament.

- **Ocultació**. Pretén amagar, totalment o parcialment i des de certs punts de vista, la visió de determinats elements que es consideren poc desitjables, sent la part nord de l'EDAR la que serà ocultada mitjançant les plantacions d'oliveres entre l'edifici i el tancament perimetral de la depuradora, generant una barrera visual.

- **Mimetització.** Té per finalitat confondre els elements introduïts amb elements preexistents, mitjançant la repetició de patrons paisatgístics (cromàtics, materials, formes...), de manera que la percepció de nous elements resulti poc evident i es percebi com una continuïtat preexistent. Aquesta continuïtat s'aconsegueix amb la coloració del paviment del vial de l'EDAR confonent la tonalitat d'aquest amb la dels camins rurals del voltant de la instal·lació.

  Per altra banda, es pintarà de color verd el dipòsit d'aigua per simular la coloració de les capçades dels cultius del voltant.

  El projecte constarà d'un tancat de la parcel·la amb un entramat de malla de simple torsió plastificada i de color verd amb una alçada de 2 metres.

Alternatives de vegetació de l'EDAR

Per a una bona integració paisatgística de la infraestructura la selecció de les espècies herbàcies, arbòries i arbustives es farà d'acord amb la vegetació present a la zona. Per aquest motiu, les alternatives de vegetació per a les mesures d'integració a l'EDAR són les espècies vegetals com l'olivera, l'ametller i el cirerer. Aquests són els cultius majoritaris situats al voltant de l'emplaçament de l'EDAR. Tanmateix, l'olivera es considerat com un element de paisatge d'atenció especial, i els cirerers de Paüls un dels valors principals de la unitat del paisatge de Los Ports. A continuació es mostren les característiques principals d'aquestes espècies vegetals.

Espècie	Nom comú	Alçada (m)	Perímetre tronc (m)	Fullatge	Franquejable	Vulnerable a la sequera	Origen
Olea europaea	Olivera	8-15	0,40 – 3	Perennifoli	Baixa	No	Autòctona
Prunus dulcis	Ametller	2-6	0,45	Caducifoli	Baixa	Sí	Autòctona
Prunus avium	Cirerer	4-10	1,5	Caducifoli	Baixa	Sí	Autòctona

Taula 2: Característiques de les alternatives de plantacions vegetals

Totes les espècies necessitaran un cert manteniment per seguir conservant la mida adequada que es requereixi en la franja verda. Si no poden arribar a formar un estrat arbustiu més alt del desitjat i donar problemes. El control de poda també s'haurà de realitzar per l'amplada de l'arbust, perquè no interfereixi en el parterre que envolta tota l'EDAR.

Es preveu la plantació de l'olivera per a les mesures de contextualització i ocultació de l'EDAR, ja que és la més prospera en hàbitats de clima mediterrani amb estació seca, en sòls calcaris i zones pròximes a la costa. És un arbre molt resistent i pot suportar diferents tipus de sòls i salinitat, així com condicions difícils com les sequeres.

En general, el sistema radicular d'una olivera s'estén entre 15-20 cm de profunditat fins als 100 cm. Lateralment, les arrels de l'olivera s'estenen considerablement, arribant fins i tot a entrellaçar amb els de les oliveres més pròximes.

Per altra banda, es preveu la plantació d'heura (*Hedera helix)* com a mesura d'ocultació pels observadors itinerants propers a l'EDAR, concretament, del camí rural que limita i dona accés a l'EDAR.

Plantacions

Es preveu la plantació arbustiva amb un doble objectiu: contribuir a la integració paisatgística de la via ciclista amb l'entorn i la seguretat del tràfic entre els vianants i ciclistes.

La selecció de les espècies ha tingut en compte les següents consideracions principals:

- S'ha prioritzat la selecció de material vegetal autòcton. Aquesta idea parteix que la integració paisatgística és més efectiva si s'utilitzen espècies vegetals similars a les que s'observen en l'àmbit

afectat per les obres. Tot i això, en l'elecció del tipus de vegetació també s'ha tingut en compte la facilitat de poder adquirir-les en vivers especialitzats.

- S'ha seleccionat material vegetal poc inflamable com a mesura preventiva contra incendis. Es tracta d'una consideració necessària en l'establiment dels models de vegetació a aplicar a cada zona a restaurar. No obstant això, sovint les espècies més resistents i amb majors possibilitats de desenvolupament són les que tenen una major inflamabilitat.

- Tal com s'ha indicat anteriorment, s'ha evitat l'ús d'espècies que propaguen el foc bacterià d'acord amb el Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià. Per tant, s'ha evitat l'ús dels següents gèneres en l'elecció d'espècies per a la restauració vegetal: *Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mespilus, Photinia daviniana, Pyracantha, Pyrus i Sorbus.*

D'acord amb els criteris exposats, l'espècie proposada per a la realització de la plantació és la següent:

Nom científic	Nom comú	Característiques	Unitats	Imatge
Olea europaea	Olivera	H = 60 - 80 cm, Presentació en pa de terra	10	
Hedera helix	Heura	H = 20 – 40 cm, Presentació en contenidor de 1,5 L	308	
Myrtus communis	Murta	H= 0,5 – 1,5m Presentació en contenidor de 3 L	30	

Es preveu la plantació d'un total de deu (10) oliveres (subministrades per viver) en la parcel·la de l'EDAR, per aconseguir l'ocultació i contextualització d'aquesta amb el paisatge. Tanmateix, es plantaran un total de quatre (4) oliveres a la zona enjardinada del voltant del camí d'accés de l'estació de bombament, dues (2) de les quals, seran oliveres trasplantades afectades per la implantació de l'EBAR i la altres dues (2) seran subministrades per viver.

Per altra banda, en l'EDAR es preveu la creació d'una barrera visual de 154 m de longitud mitjançant la plantació d'heura cada 50 cm i, darrere d'aquesta, es plantarà Murta cada 1 m, al llarg d'una longitud de 30 m.

Revegetació de superfícies denudades o neoformades

En les últimes dècades, s'han detectat descensos de les poblacions d'insectes pol·linitzadors arreu de Catalunya, especialment de les abelles silvestres, per vàries raons. Principalment a les zones de muntanya, degut a l'abandonament tant de pràctiques pastorals i agrícoles com silvícoles. Això ha provocat que les zones obertes, amb vegetació herbàcia i arbustiva, i per tant amb gran presència de flors que permeten una bona conservació dels pol·linitzadors, s'hagin vist reduïdes i fragmentades per l'avenç del bosc, que és en general un hàbitat poc adient pels insectes pol·linitzadors.

En aquest context, una revegetació adient de les vores de les infraestructures viàries que passen per aquests territoris poden ser una bona eina per augmentar la superfície d'hàbitat adequat per als pol·linitzadors. A més, aquestes vies podrien actuar com a connectors de les poblacions de pol·linitzadors entre els diferents fragments de paisatge obert.

Per altra banda, les grans extensions de monocultiu i l'eliminació de la vegetació de les vores dels camps impliquen una reducció dràstica de l'abundància i diversitat de recursos florals que serveixen d'aliment als pol·linitzadors. Tanmateix, l'activitat agrícola implica també un elevat ús de pesticides, un dels principals causants del declivi de pol·linitzadors a escala mundial.

Per aquests motius, s'ha consultat la cartografia "*Plantes per afavorir els pol·linitzadors (hàbitat)*" realitzada pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), per tal d'escollir les espècies vegetals autòctones i atractives per afavorir els pol·linitzadors, amb la hidrosembra als desmunts i terraplens generats amb l'execució de les obres de sanejament i depuració de Paüls. A continuació es presenten les espècies per a la revegetació de les superfícies denudades.

Espècie	Nom comú	Família	Època de floració (mesos)	Forma vital
Borago officinalis	Borratja	Boraginàcies	4-9	Herbaci
Cistus albidus	Estepa blanca	Cistàcies	4-6(7)	Arbust
Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum	Botja d'escombres	Fabàcies	5-8	Arbust
Echium vulgare subsp. argentae	Llengua de bou	Boraginàcies	2-12	Herbaci
Erucastrum nasturtiifolium	Ravenissa groga	Brassicàcies	3-9	Herbaci
Foeniculum vulgare	Fonoll	Umbel.líferes	6-11	Herbaci
Lotus corniculatus subsp. Corniculatus	Lot corniculat	Fabàcies	3-10	Herbaci
Prunus spinosa	Aranyoner	Rosàcies	2-5	Arbust
Rosmarinus officinalis	Romaní	Labiades	1-12	Arbust
Rubus ulmifolius	Esbarzer	Rosàcies	6-8	Arbust

Taula 3: Espècies autòctones per a la hidrosembra

Valoració global dels canvis induïts al projecte

L'EDAR no és visible ni pels miradors del municipi com tampoc pels punts d'observació establerts al voltant de l'EDAR, exceptuant el punt d'observació situat al carrer Afores, a prop del poliesportiu municipal.

La introducció de l'EDAR en aquest emplaçament tindrà una incidència baixa o moderada des del punt d'observació número 3, situat al carrer Afores, pel fet que es podrà veure la depuradora parcialment, l'ocultació de l'EDAR de la conca visual d'aquest observador és factible amb la plantació d'oliveres. Tanmateix, l'emplaçament de l'EDAR es troba un (1) metre per sota de la cota dels camins que l'envolten, fet que afavoreix a ser menys visible que altres emplaçaments.

6. ESTRATÈGIA, CRITERIS I MESURES D'INTEGRTACIÓ

Descripció de l'estratègia adoptada

L'emplaçament per a l'EDAR de Paüls es considera idoni, ja que hi ha suficient espai per la possible construcció d'una ampliació futura de l'EDAR i l'orografia del territori no permet ser visualitzada pels miradors del nucli. Tanmateix, s'implementaran mesures d'integració paisatgística on s'ocultarà mitjançant oliveres al lateral nord, aconseguint reduir la visibilitat de l'únic punt d'observació on l'EDAR és visible parcialment i al mateix temps, es contextualitza la instal·lació amb l'entorn agrari.

Per altra banda, s'implementaran les mesures de mimetització, fonamentant-se en la coloració del formigó del paviment del vial de la instal·lació de tonalitat terrós, simulant la tonalitat dels camins del voltant i el color de les terres del cultiu dels camps. A continuació, s'enumeren els criteris i mesures d'integració paisatgística.

Taula 4: Taula criteris i mesures d'integració paisatgística

Núm	Criteris	Mesures
1	**Naturalitzar** l'entorn amb la presència de components naturals i restablint l'equilibri ecològic.	Tractament d' hidrosembra als nous talussos formats per les actuacions de l'EBAR i EDAR.
2	**Contextualització** amb l'establiment de continuïtats entre els elements preexistents i els nous.	La plantació d'oliveres (*O. Europaea ssp. Europaea)* a l'EDAR crearà una continuïtat respecte els cultius existents del voltant de l'emplaçament.
3	**Ocultació** total o parcialment dels elements no naturals de la planta EDAR des del carrer Afores i del camí rural que dona accés a l'EDAR.	Amagarà parcialment la part nord i est de l'EDAR mitjançant la plantació d'oliveres (entre l'edifici i el tancament perimetral de la depuradora) i d'heura (en el tancament perimetral que limita amb el reactor biològic), generant una barrera visual.
4	**Mimetització** dels elements introduïts amb elements preexistents, mitjançant la repetició de patrons paisatgístics (cromàtics, materials, formes, etc).	Coloració del paviment del vial de l'EDAR confonen la tonalitat d'aquest amb la dels camins rurals del voltant de la instal·lació.
		Coloració del dipòsit d'aigua de color verd fosc simulant la coloració de les capçades de les oliveres dels camps de cultius del voltant de l'EDAR.

6.1. ANÀLISI SISTEMÀTICA DE LES TRANSFORMACIONS

Topografia

La topografia actual es veurà lleugerament modificada situant la cota d'urbanització a la 263,15 m. Tanmateix, la topografia de l'emplaçament facilitarà la integració de l'EDAR al trobar-se en una cota inferior que el camí que l'envolta, situat entorn de la 264 m.

Vegetació

Properes a la zona d'actuació trobem diverses formacions arbustives de pinedes de pi blanc així com camps de cultius, que no es veuran alterades. La vegetació que es veurà afectada per la implantació d'una planta EDAR serà el cultiu herbaci abandonat, que hi ha en la parcel·la on s'emplaçarà.

Les noves plantacions d'oliveres es faran en el parterre que envolta l'edifici de control i tenen l'objectiu d'ocultar i contextualitzar la construcció de l'EDAR dins el paisatge.

Figura 24. Ametllers i oliveres en l'àmbit proper d'estudi.

Recobriment del sòl

Es poden emprar materials inerts que tenen la funció de protegir la terra i també les arrels de les plantes de les variacions extremes de temperatura, minimitzar la presència d'herbes adventícies i mantenir la humitat del sòl. Es poden utilitzar graves, fusta triturada o altres encoixinats.

Es tria la fusta triturada perquè és l'opció més naturalitzada i que més integrarà el conjunt de l'EDAR en l'entorn, a més cromàticament donarà un major contrast amb el ciment gris que vorejarà la construcció.

Percepció visual

La conca visual de la planta de depuració es restringeix en l'àmbit proper. L'impacte visual des de carrer Afores (punt d'observació número 3) serà mínim, gairebé s'ocultarà completament la planta amb les mesures d'ocultació. A més, l'orografia no permet que l'EDAR sigui visible respecte la resta dels punts d'observació així com tampoc ho és des dels miradors.

7. CONCLUSIONS

El projecte respon a la necessitat de la construcció d'una planta EDAR en el municipi de Paüls, amb l'objectiu de poder realitzar un tractament abans de procedir a l'abocament de les aigües residuals urbanes al barranc Lo Toll.

No es preveuen afeccions en els valors principals i trets distintius de la unitat del paisatge de Los Ports per les obres de sanejament i depuració de Paüls.

L'impacte visual es limita a la zona circumdant de la part nord de la depuradora, visible des del carrer Afores. La implementació de les mesures anunciades en aquest Estudi d'integració Paisatgística (E.I.P) aconseguiran una certa naturalització i mimetització amb l'entorn, i una ocultació quasi total de la depuradora des del punt d'observació número 3, preservant la visualització de Los Ports. Tanmateix, l'EDAR no és visible des de cap dels dos miradors principals del municipi, el Castell de Paüls i l'Ermita de Sant Roc.

Les mesures a implementar consisteixen fonamentalment en la creació d'una franja verda dins del tancat perimetral de la part nord de l'EDAR mitjançant oliveres, que farà de barrera visual i impedirà la visualització de l'EDAR des del carrer Afores. Tanmateix, es plantarà heura per ocultar la visibilitat dels observadors itinerants des del camí rural que limita i dona accés a la depuradora Aquestes mesures conjuntament amb les mesures de mimetització del vial de l'EDAR i del pintat del dipòsit d'aigua, s'aconsegueix minimitzar l'afecció visual del paisatge.

Finalment, s'aconsegueix amb les mesures esmentades i descrites en el present estudi reduir l'alteració visual, minimitzant i integrant la nova infraestructura amb l'entorn.

A continuació, es mostra la localització de les mesures d'integració paisatgístiques descrites en l'Apèndix 1 i una renderització de l'EDAR en l'Apèndix 2 del present estudi.

8. APÈNDIX 1: MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

9. APÈNDIX 2: RENDERITZACIÓ DE L'EDAR DE PAÜLS